ಸಚಿತ್ರ ಬತ್ತದ ಬೆಳೆ

ಮೂಲ
ಬೆನಿಟೋ ಸ ವರ್ಗೆರಾ

ಅನುವಾದ
ಡಾ ಎಂ ಮಹದೇವಪ್ಪ



1981

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರಕಟಣೆ 110

ಸಚಿತ್ರ ಬತ್ತದ ಬೆಳೆ

ಮೂಲ

ಬೆನಿಟೋ ಸ. ವರ್ಗಾರ

ಅನುವಾದ

ಡಾ. ಎಂ. ಮಹದೇವಪ್ಪ

1981

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560065

ಮೂಲ — ಎ ಫಾರ್ಮರ್ಸ್ ಪ್ರೈಮರ್ ಆನ್ ಗ್ರೋಯಿಂಗ್ ರೈಸ್, 1979 ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬತ್ತ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ, ಲಾಗುನಾ......ಮನಿಲಾ, ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್ ಪ್ರಕಾಶಿತ. ಭಾಷಾಂತರ — ಸಚಿತ್ರ ಬತ್ತದ ಬೆಳೆ (ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗದಿಂದ ಸಿದ್ಧಗೊಂಡು ಸಂವಹನ ಸಮಿತಿ ಪ್ರಕಾಶಿತ)
ಪ್ರಥಮ ಮುದ್ರಣ 1981, ಪ್ರತಿಗಳು 2000, ಪುಟಗಳು xii+228.
ಬೆಲೆ: ಸಾದಾಪ್ರತಿ ರೂ. 12.50 ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ ರೂ. 22.50.

ಇಂಟರ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ರೈಸ್ ರೀಸರ್ಚ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ಗೆ ಅನೇಕ ದಾನಿಗಳ ಬೆಂಬಲವಿದ್ದು ಅವುಗಳು ಹೀಗಿವೆ: ಫೋರ್ಡ್ ಫೌಂಡೇಶನ್, ದಿ ರಾಕ್‌ಫೆಲರ್ ಫೌಂಡೇಶನ್, ದಿ ಯೂರೋಪಿಯನ್ ಎಕನಾಮಿಕ್ ಕಮ್ಯುನಿಟಿ, ದಿ ಯುನೈಟೆಡ್ ನೇಶನ್ಸ್ ಡೆವೆಲಪ್‌ಮೆಂಟ್ ಪ್ರೋಗ್ರಾಂ, ದಿ ಏಷಿಯನ್ ಡೆವಲಪ್‌ಮೆಂಟ್ ರೀಸರ್ಚ್ ಸೆಂಟರ್, ದಿ ವರ್ಲ್ಡ್ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು, ಕೆನಡಾ, ಜಪಾನ್, ಯುನೈಟೆಡ್ ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್, ನೆದರ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ಸ್, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ, ಫೆಡರಲ್ ರಿಪಬ್ಲಿಕ್ ಆಫ್ ಜರ್ಮನಿ, ಇರಾನ್, ಸೌದಿ ಅರೇಬಿಯ, ನ್ಯೂಜಿಲ್ಯಾಂಡ್, ಬೆಲ್ಜಿಯಂಮ್, ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್ ಮತ್ತು ಸ್ವೀಡನ್ ದೇಶಗಳ ಸರಕಾರಗಳ ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪೋಷಿತ ನಿಯೋಗಿಗಳು.

ಈ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಕಟಣೆಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಇಂಟರ್‌ನ್ಯಾಷನಲ್ ರೈಸ್ ರೀಸರ್ಚ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನವರದು.

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದನೆ
ವೀ. ಚ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ
ಕನ್ನಡ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು

ಸಹ ಸಂಪಾದನೆ
ಉಷಾಕಿರಣ್
ಕನ್ನಡ ಸಂಶೋಧನ ಸಹಾಯಕರು

ಮುದ್ರಣ
ಕೃ. ವಿ. ವಿ. ಮುದ್ರಣಾಲಯ
ಹೆಬ್ಬಾಳ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 024

ಕುಲಪತಿಗಳ ಹಾರೈಕೆ

ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯಬೇಕೆಂದು ಸಂಸತ್ತು 1964ರಲ್ಲಿಯೇ ನಿರ್ಣಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತರುವ ಪ್ರಯತ್ನ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ನಡೆದಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯತ್ನದ ಅಂಗವಾಗಿ ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವೂ ಕೂಡ ಕಾರ್ಯನಿರತವಾಗಿದೆ. ಕನ್ನಡವನ್ನು ಕೃಷಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಥಮ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಉಪಯೋಗದ ಗಡಿಯನ್ನೂ ಮೀರಿ ಪ್ರಗತಿಶೀಲ ರೈತರೇ ಮೊದಲಾದ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರೋಕ್ತವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಯಸುವವರಿಗೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬೇಕೆಂಬ ಅಂಶ ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಪುಸ್ತಕ ರಚನೆಯಾಗಬೇಕೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ಬಯಕೆ.

ಈಗ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿರುವ ಸಚಿತ್ರ ಬತ್ತದ ಬೆಳೆ ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವರೆಲ್ಲರೂ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವರೆಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ಗಾಂಧಿ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು-560065

ಆರ್. ದ್ವಾರಕೀನಾಥ್
ಕುಲಪತಿಗಳು

ಸಂಪಾದಕರ ಮಾತು

ಆದಿಯಿಂದ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಬತ್ತದ ಬೇಸಾಯವನ್ನು ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಂಬಿಸಿರುವ ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬತ್ತದ ಬೇಸಾಯುಗಾರರ ಮುಂದಿಡಲು ತುಂಬಾ ಸಂತೋಷವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅನಕ್ಷರಸ್ಥ ರೈತರೂ ಕೂಡ ಇದರ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರಯೋಜನ ಹೊಂದಬಲ್ಲರು. ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಗ್ರಹಿಸಿ ಅದರಂತೆ ಬತ್ತದ ಸಾಗುವಳಿ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಸದ್ಯ ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕಿಂತ ಎರಡು ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬತ್ತ ಸಸ್ಯದ ಜೀವನ ಚಕ್ರ, ಬೀಜ, ಸಸಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಉತ್ತಮ ಸಸಿಗಳ ಆಯ್ಕೆ, ನಾಟಿ, ಎಲೆಗಳು, ಬೇರುಗಳು, ತೆಂಡೆ (ಮರಿ) ಗಳು, ಹೊಡೆ, ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ, ಗೊಬ್ಬರಗಳು, ನೀರು, ಇಳುವರಿ, ಕಳೆಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಈ ವಿಷಯಗಳು ಸಚಿತ್ರವಾಗಿ ಚರ್ಚಿತವಾಗಿವೆ.

ಈ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಅನುಮತಿ ನೀಡಿದ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬತ್ತ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೂ ಭಾಷಾಂತರಿಸಿ ಕೊಟ್ಟ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಬತ್ತ ತಳಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಡಾ. ಎಂ. ಮಹದೇವಪ್ಪ ಅವರಿಗೂ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು. ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಕನ್ನಡ ಪದಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಿದವರು ಎ. ರಾಜು ಮತ್ತು ಬಿ. ನಾರಾಯಣ್, ಪಡಿಯಚ್ಚುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದವರು ಕ್ಲಿಕ್ ಅಂಡ್ ಕಂಪನಿ ಇವರಿಗೆ ನಮ್ಮ ನೆನಕೆಗಳು.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಬತ್ತ ಬೆಳೆಯುವ ರೈತರು, ಕೃಷಿ ವಿಸ್ತರಣಾ ಕೆಲಸಗಾರರು, ಕೃಷಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವರೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ.

ವೀ. ಚ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ
ಕನ್ನಡ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
ಹಾಗೂ
ಕ. ಅ. ಸ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 065

ಮುನ್ನುಡಿ

ಸುಧಾರಿತ ತಳಿ ಮತ್ತು ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳು 'ಏಕೆ' ಮತ್ತು 'ಹೇಗೆ' ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಪ್ರಗತಿಪರ ರೈತರು ಅರಿಯಬೇಕಾದ ವಿಷಯ. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ರೈತರಿಗೆ ತಲಪುವ ಶಿಫಾರಸ್ಸುಗಳಲ್ಲಿ 'ಏನು' ಮಾಡಬೇಕು ಎಂದು ಇರುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು 'ಏಕೆ' ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬ ಮಾಹಿತಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಇಂಥ ಅರಿವು ಪ್ರಗತಿಶೀಲ ರೈತರು ಸ್ವತಃ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲದು.

ಬತ್ತದ ಕೃಷಿಯ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒಂದು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ರೈತರಿಗೆ, ವಿಸ್ತರಣಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ, ಉಪಾಧ್ಯಾಯರುಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ದೊರಕುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಡಾ॥ ವರ್ಗ್ಗರಾ, ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬತ್ತ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ, ಇವರು ಈ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು. ಇವರು ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ 'ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ'ಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ರಜಾ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು. ಹಾಗೆಯೇ ಡೋನಾಲ್ಡ್ ವಿಸ್ಲಿಂಜರ್ ಅವರು (ಮಿಸ್ಸೋರಿ ಸ್ಟೇಟ್ ಕೃಷಿ ವಿಸ್ತರಣಾ ವಿಭಾಗ) ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬತ್ತ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ರಜಾದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಿದರು.

ಎನ್. ಸಿ. ಬ್ರಾಡಿ
ಡೈರೆಕ್ಟರ್ ಜನರಲ್
ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬತ್ತ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ

ಪರಿವಿಡಿ

ಸಚಿತ್ರ ಬತ್ತದ ಬೆಳೆ

ಬತ್ತ ಸಸ್ಯದ ಜೀವನ ಚಕ್ರ

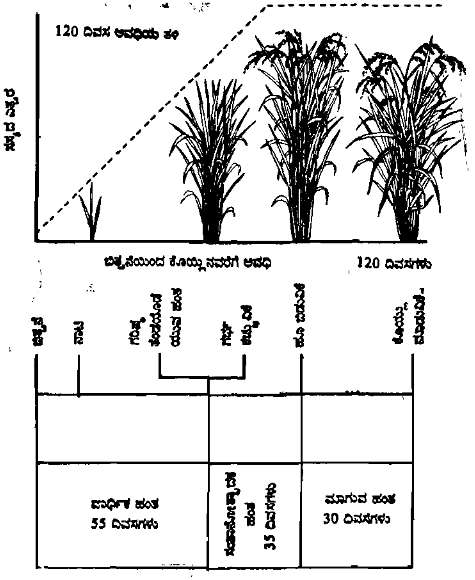
ಬತ್ತ ಸಸ್ಯ

ಐದು ತೆಂಡೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬತ್ತ ಸಸ್ಯ



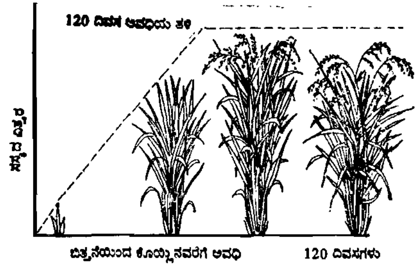
- ಎಲೆ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಒಂದು ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ತೆಂಡೆ ಅಥವಾ ಹಿಳ್ಳೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆದರಲ್ಲಿ ತೆನೆ ಇರಬಹುದು ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು.

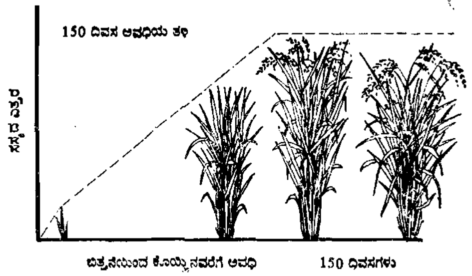
ಬತ್ತ ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತಗಳು



- ತಳಿಯಿಂದ ತಳಿಗೆ ವಾರ್ಧಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ.
- ವಾರ್ಧಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಮಾಗುವ ಅವಧಿಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ತಳಿಗಳಿಗೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 65–70 ದಿವಸಬೇಕು.

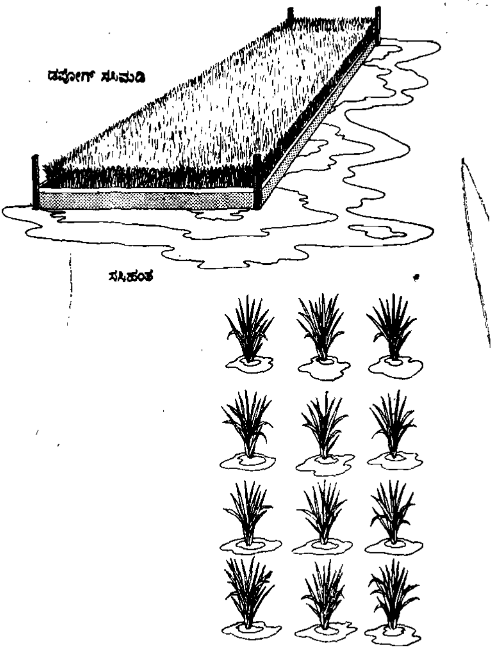
ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ





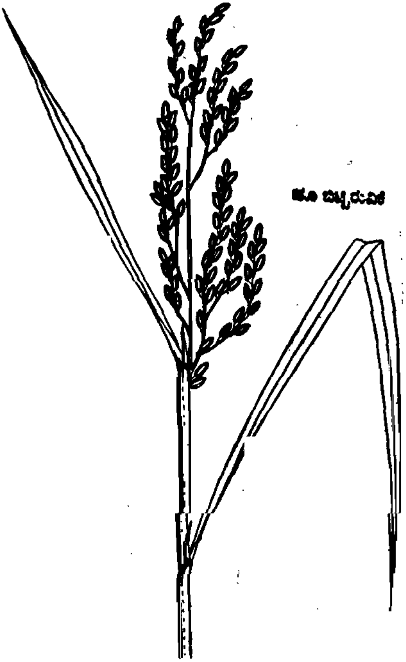
- ತಳಿಯಿಂದ ತಳಿಗೆ ವಾರ್ಧಿಕ ಹಂತದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ.
- ಸಂತಾನೋತ್ಪಾದಕ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅವಧಿಗಳು ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತವೆ.
- ತಳಿಗಳು ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಬರುವ ಅವಧಿಯು ವಾರ್ಧಿಕ ಅವಧಿಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ವಾರ್ಧಿಕ ಹಂತ



- ಸಸಿಮಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಸಿಯ ಅವಧಿ—ಡಪೋಗ್ :   9–11 ದಿವಸಗಳು
  ಹಸಿ ಮಡಿ : 16–20 ದಿವಸಗಳು,   ಒಣ ಮಡಿ : 16–20 ದಿವಸಗಳು
  ನೇರ ಬಿತ್ತನೆ :   0 ದಿವಸಗಳು.
- ವಾರ್ಧಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ತೆಂಡೆ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ.
- ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶ, ಹೆಚ್ಚು ಹಗಲಿನ ಅವಧಿಯಿಂದ ಒಂದು ತಳಿಯ ಅವಧಿಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಉತ್ಪಾದಕ ಹಂತ



- ವಾರ್ಧಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಂತವು ಮೊಗ್ಗು ಕಟ್ಟಿದಾಗಿನಿಂದ ಹೂಬಿಡುವವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸುಮಾರು 35 ದಿವಸಗಳ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಮಾಗುವ ಹಂತ



- ಮಾಗುವ ಹಂತವು ಹೂಬಿಟ್ಟ ನಂತರ ಸುಮಾರು 30 ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಹಂತವು ಮಳೆ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದಿಂದ ನಿಧಾನವಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಲು ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶದಿಂದ ಕಡಮೆಯಾಗಬಹುದು.
- ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಗೆ ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲೂ ಉತ್ತಮ ಸಾಗುವಳಿ ಅವಶ್ಯಕ.

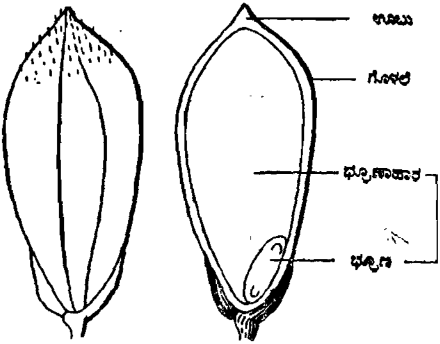
ಬೀಜ

ಬೀಜ



● ಗಾತ್ರ, ಆಕಾರ, ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಊಬಿನ ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ತಳಿಯಿಂದ ತಳಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇರುತ್ತದೆ.

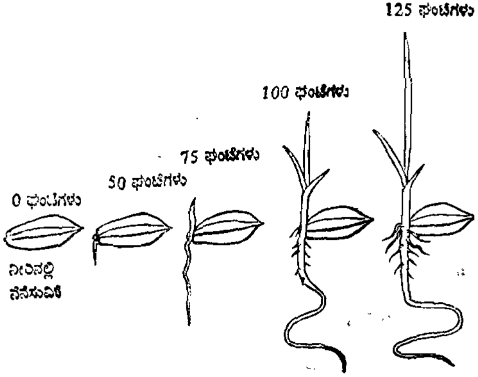
ಬೀಜದ ಭಾಗಗಳು



ಬೀಜವನ್ನು ನೀಳವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿದೆ.

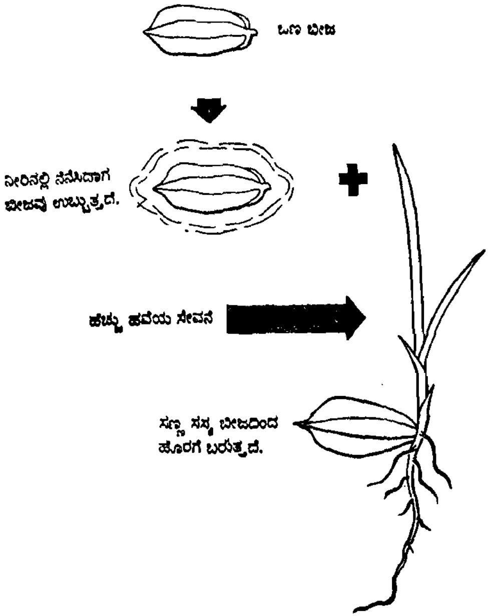
- ಗೊಳಲೆ ಬೀಜದ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ರಕ್ಷಣಾಕವಚ.
- ಬೀಜಾಂತಸ್ಸಾರವು ಸಸಾರಜನಕ, ಕೊಬ್ಬು ಮತ್ತು ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟಗಳನ್ನು **ಹೊಂದಿದೆ.**
- ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯಲು ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವು ಇದರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿದೆ.
- ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 80 ರಷ್ಟು ಪಿಷ್ಟ.
- ಭ್ರೂಣವು ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಬೀಜ ಮೊಳೆಯುವ ಹಂತಗಳು



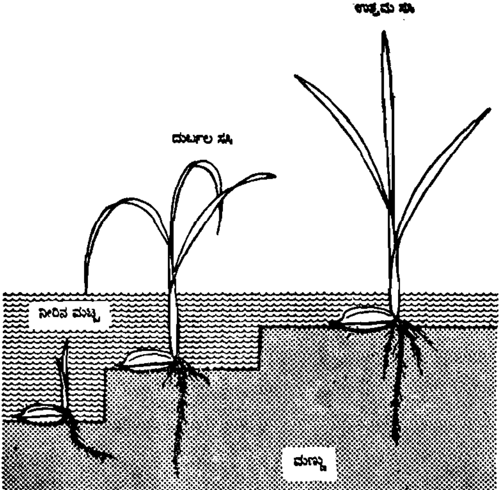
- ಉಷ್ಣಾಂಶ, ನೀರು ಮತ್ತು ಹವೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಭ್ರೂಣ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ.

ಬೀಜ ಮೊಳಕೆ ಬರಲು ಯೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳು - ನೀರು



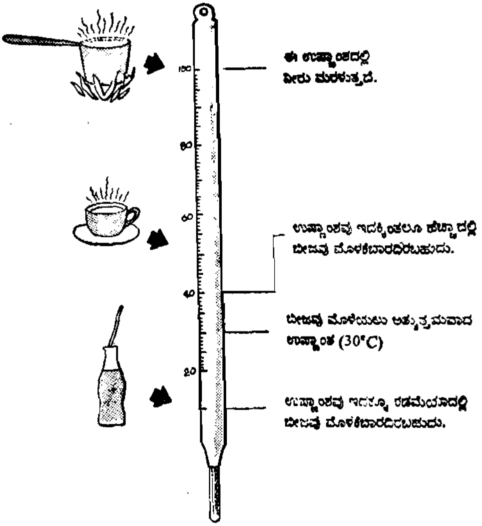
- ಬೀಜವು ಮೊಳಕೆ ಬರಲು ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲು ನೀರನ್ನು ಹೀರಬೇಕು.
- ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ ಒದಗುವಂತೆ ಪಿಷ್ಟ, ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳು ಮಾರ್ಪಾಡು ಹೊಂದುತ್ತವೆ.
- ಬೀಜವಿಡೀ ನೀರು ಒಮ್ಮಟ್ಟಿಕ್ಕೆ ಹರಡುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಬೀಜವನ್ನು ಕನಿಷ್ಠ 24 ಘಂಟೆ ನೆನೆಸಬೇಕು.

ಬೀಜ ಮೊಳಕೆ ಬರಲು ಯೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳು - ಹವೆ



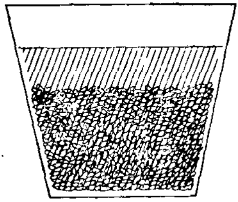
- ಮೊಳೆಯುವ ಬೀಜವು ಜೀವಂತವಿರಬೇಕಾದರೆ ಹವೆ ಅವಶ್ಯಕ.
- ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹವೆ ಇಲ್ಲ.
- ಮೊಳೆಯುವ ಬೀಜವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುಳುಗಿದರೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಸಿ ನೀಳವಾಗಿ, ಶಕ್ತಿಹೀನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಬೀಜ ಮೊಳಕೆ ಬರಲು ಯೋಗ್ಯ ವಾತಾವರಣ - ಹದವಾದ ಉಷ್ಣಾಂಶ

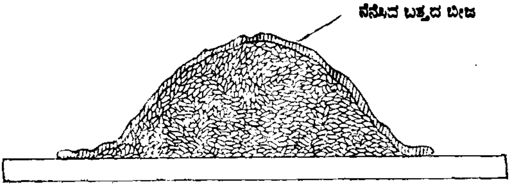


- ಬೀಜದ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಡೆದು ಮೊಳಕೆ ಬರಲು ಹದವಾದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಅವಶ್ಯಕ.
- ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದಿಂದ ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಬೀಜಕ್ಕೆ ಏಕೆ ಕಾವು ಕೊಡಬೇಕು ?



24 ಘಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ನೆನೆಸಬೇಕು.



24 ಘಂಟೆಗಳು ಕಾವು ಕೊಡಬೇಕು.

24 ಘಂಟೆಗಳು ನೆನೆಸಿದ ನಂತರ, ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದು, ಬೀಜವನ್ನು ತೊಳೆದು, ಸಿಮೆಂಟ್ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ರಾಶಿಹಾಕಿ, ಚೀಲ ಹೊದಿಸಬೇಕು.

- ನೀರು ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಎಲೆಕವಚ ಉದ್ದವಾಗಿ, ಸಸಿ ಶಕ್ತಿಹೀನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಅಂತಹ ಸಸಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
- ನೀಳವಾದ ಬಾಗಿದ ಎಲೆಗಳುಳ್ಳ ಸಸಿಗಳ ಎಲೆಗಳು ನಾಟಿಯಾದಾಗ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

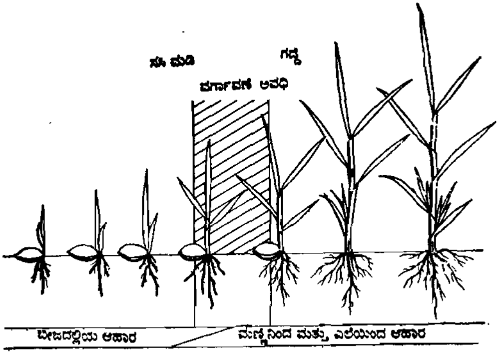
ಉತ್ತಮ ಬೀಜಗಳನ್ನೇ ಏಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ?



- ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರವಿದ್ದರೆ ಅದು ಸಸಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ಉತ್ತಮ ಬೀಜದಿಂದ ಬೆಳೆಸಿದ ಸಸಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ತೂಕ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ ದೃಢಕಾಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
- ಅಂತಹ ದೃಢಕಾಯವಾದ ಸಸಿಗಳು ಬೇಗ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.
- ಉತ್ತಮ ಬೀಜದಿಂದ ಒಮ್ಮಟ್ಟಿಕ್ಕೆ ಮೊಳಕೆ ಬಂದು ಬೆಳೆಯ ಬಲ್ಲ ಸಸಿಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಸಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ

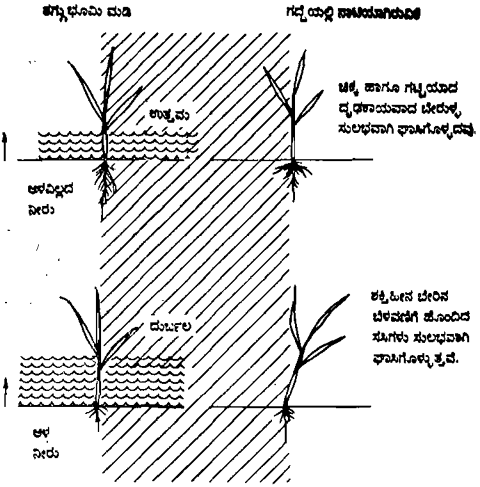
ಸಸಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಆಹಾರದ ಸರಬರಾಜು



- ಭ್ರೂಣಾಹಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಸಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.
- ನಾಲ್ಕು ಎಲೆಗಳು ಬಿಟ್ಟನಂತರ ಅದು ಎಲೆ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ ಆಹಾರವನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
- ಸಸ್ಯವು ಬೆಳೆದಂತೆಲ್ಲಾ ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಹೊರಭಾಗದ ಆಹಾರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ.
- ಡಪೋಗ್ ಮಡಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಸಸ್ಯದ ಭ್ರೂಣಾಹಾರದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವಿರುವುದೇ ಇಲ್ಲ.

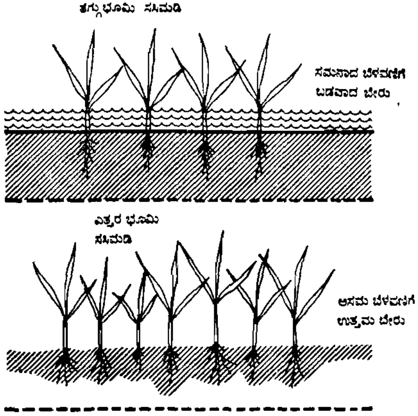
ಸಸಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು - ನೀರಿನ ಆಳ

ನೀರಿನ ಆಳ.



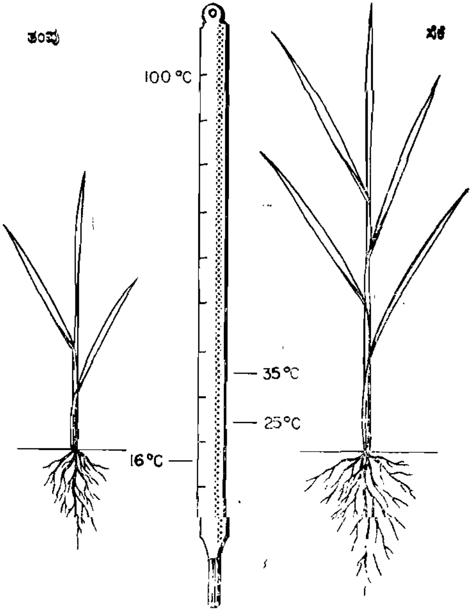
- ನಾಟಿಯಾದ ನಂತರ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಕಟ್ಟುವುದರಿಂದ ಹವೆ ಸಾಲದೆ ಸಣ್ಣ ಶಕ್ತಿಹೀನ ಎತ್ತರವಾದ ಸಸಿಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಘಾಸಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಸಸಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು - ನೀರಿನ ಮೊತ್ತ



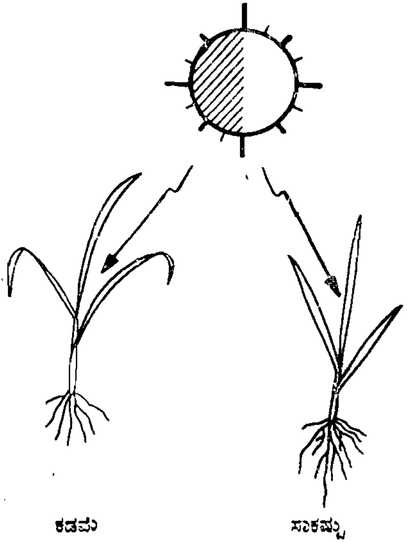
- ತಗ್ಗು ಭೂಮಿ ಮಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಕಾಂಡವು ಸಮನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.
- ಎತ್ತರ ಭೂಮಿ ಮಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ನೀರು ದೊರೆಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬೇರು ಬಹಳ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುತ್ತದೆ.
- ನೀರು ಅಭಾವವಾದಲ್ಲಿ ಸಸಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಸಸಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು - ಉಷ್ಣಾಂಶ



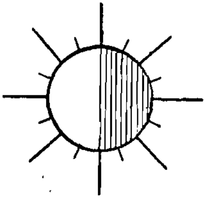
- ಸಸ್ಯಗಳು ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುವಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.
- ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಸಸಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣಾಂಶವಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಸಸಿಗಿಂತ ಗಿಡ್ಡಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅತಿ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದಿಂದ ಸಸ್ಯವು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಕ್ರಮೇಣ ಸತ್ತುಹೋಗಬಹುದು.

ಸಸಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು – ಬೆಳಕುತೀವ್ರತೆ

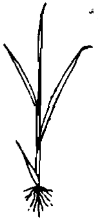


- ಸಸಿ ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಬೆಳಕು ಅವಶ್ಯಕ. ಮೋಡದಿಂದ ಬೆಳಕು ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತದೆ.
- ಬೆಳಕಿನ ಕೊರತೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಹಾರ ತಯಾರಾಗದ ಕಾರಣ ಸಸಿಗಳು ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾರವು.
- ಬೆಳಕಿನ ಕೊರತೆಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಗರಿ ಮತ್ತು ಕವಚಗಳು ನೀಳವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಎತ್ತರವಾದ ಶಕ್ತಿಹೀನ ಸಸಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತವೆ.
- ಸಸಿಮಡಿಗಳನ್ನು ಮರದ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಬಾರದು.

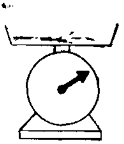
ಸಸಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು - ಬೆಳಕುತೀವ್ರತೆ



ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆಯ ಕೊರತೆ



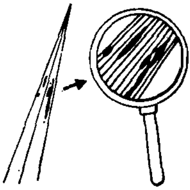
ಸಸಿಗಳು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ,
ಬಲಹೀನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.



ಕಡಿಮೆ ಒಣವಸ್ತುವಿರುವ ಸಸಿಗಳು

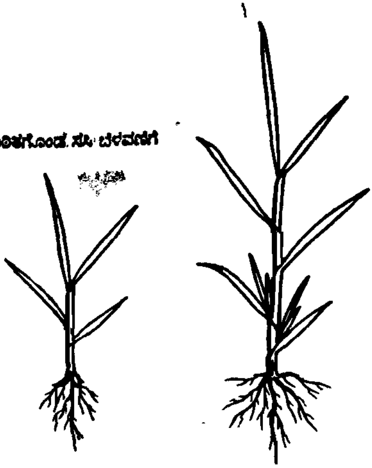


ಸಸಿಗಳು ನಾಟಿಮಾಡುವಾಗ
ಸುಲಭವಾಗಿ ಘಾಸಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.



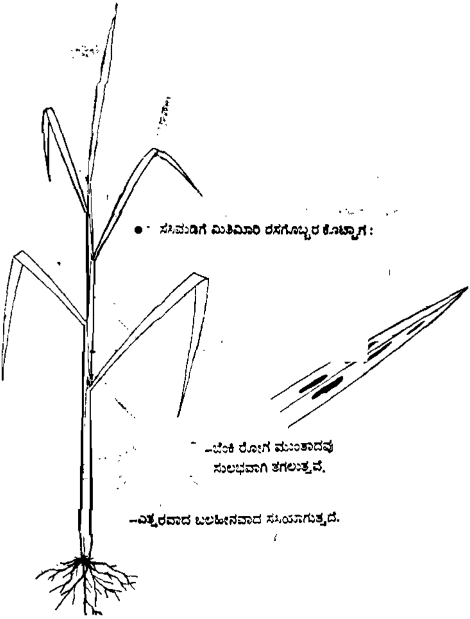
ರೋಗಗಳಿಂದ ಅಪಾಯ
ಹೆಚ್ಚುವ ಸಂಭವ

ಸಸಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು - ಲಭ್ಯ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು



- ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಸಸ್ಯಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.
- ಅಗೆಮಡಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ದಿವಸ ಸಸಿ ಬಿಟ್ಟಾಗ, ಚಳಿ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ, ಮಣ್ಣು ಫಲವತ್ತಿಲ್ಲದಾಗ ಗೊಬ್ಬರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಸಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು – ಲಭ್ಯ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು



- ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣಾಂಶ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಿಮಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಸಿ ಕೇವಲ 10-20 ದಿವಸಗಳು ಮಾತ್ರ ಇರುವುದರಿಂದ ರಸಗೊಬ್ಬರದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಸದೃಢ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಆರಿಸುವ ವಿಧಾನ

31 ಉತ್ತಮ ಸಸಿಗಳು ಒಮ್ಮಟ್ಟಿಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದಿರುತ್ತವೆ

32 ಉತ್ತಮ ಸಸಿಯ ಎಲೆಕವಚಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತವೆ

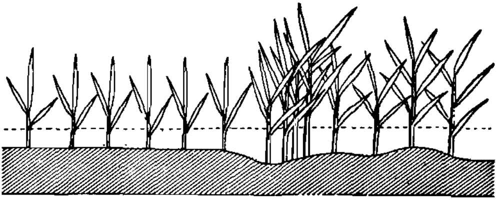
33 ಎಲೆಕವಚ ಚಿಕ್ಕದಾಗಲು ನೀರನ್ನು ಹದವಾಗಿ ಕಟ್ಟಬೇಕು

34 ಎಲೆಕವಚ ಚಿಕ್ಕದಾಗಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಬೆಳಕು ಬೇಕು

35 ಉತ್ತಮ ಸಸಿಗಳು ರೋಗ ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳ ಸೋಂಕಿನಿಂದ ಹೊರತಾಗಿರುತ್ತವೆ

36 ಉತ್ತಮ ಸಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಭಾರವಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚು ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ

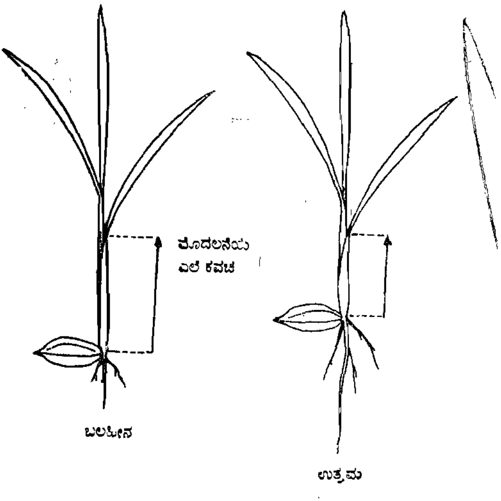
ಉತ್ತಮ ಸಸಿಗಳು ಸಮಮಟ್ಟ ಎತ್ತರ ಹಾಗೂ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ



ಕ್ರಮ ಬೆಳವಣಿಗೆ　　　　ಅಕ್ರಮ ಬೆಳವಣಿಗೆ

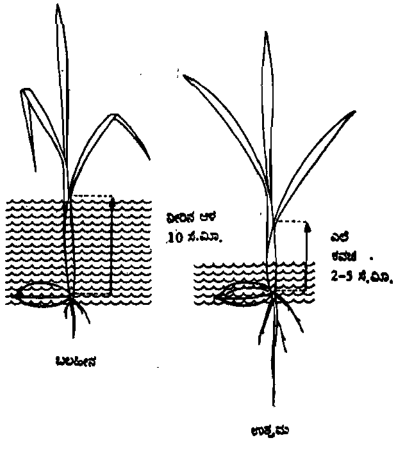
- ಸಸಿಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯದಿರಲು ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳು ಕಾರಣ :
  - ಅಗೆಮಡಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಜವನ್ನು ಸಮನಾಗಿ ಹರಡಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ
  - ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿ ಮೊಳಕೆ ಬಾರದಿರುವಿಕೆ
  - ಒಟ್ಟು ಪಾತಿಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಯಾರು ಮಾಡದಿರುವಿಕೆ
  - ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ನೀರು ಕಟ್ಟಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ
  - ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ದೊರೆಯದಿರುವಿಕೆ

ಉತ್ತಮ ಸಸಿಗಳ ಎಲೆಕವಚ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ



- ಎಲೆಯ ಬುಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸುತ್ತಿ ಕೊಂಡಿರುವ ಎಲೆಯ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಎಲೆಕವಚ ಎಂದು ಹೆಸರು.
- ನೀಳವಾದ ಎಲೆಕವಚವು ದುರ್ಬಲ ಸಸ್ಯದ ಸಂಕೇತ.

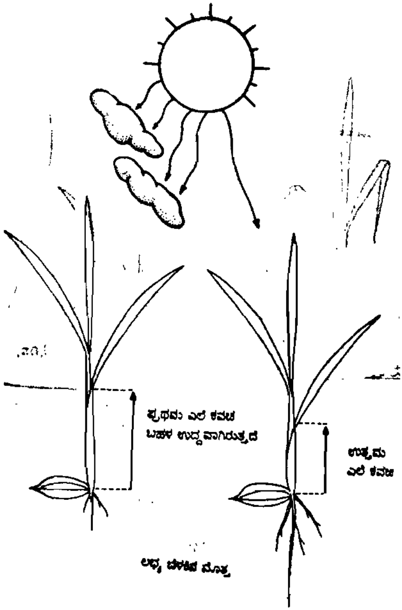
ಎಲೆಕವಚ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಯೋಗ್ಯ ನೀರು ಮಟ್ಟ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು



ಅಗೆಮಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ

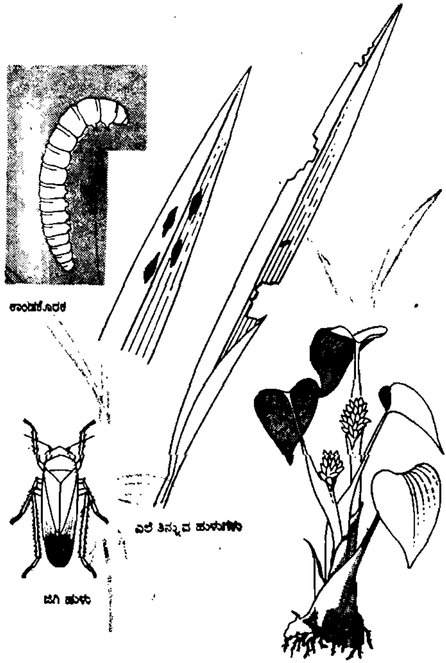
- ನೀರು ಅತಿಯಾದಾಗ ಸಸಿ ದುರ್ಬಲಗೊಂಡು ನೀಳವಾದ ಎಲೆಕವಚ ಬೆಳೆಸುತ್ತವೆ.
- ಅಂತಹ ಸಸಿಗಳು ನಾಟಿಯ ನಂತರ ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾರವು.
- ನೀಳವಾಗಿ ಬಾಗಿದ ಎಲೆಗಳು ನಾಟಿಯಾದಾಗ ಮಣ್ಣಿಗೆ ತಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಚಿಕ್ಕ ಎಲೆಕವಚವುಳ್ಳ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಉತ್ತಮ ಬೆಳಕಿರಬೇಕು

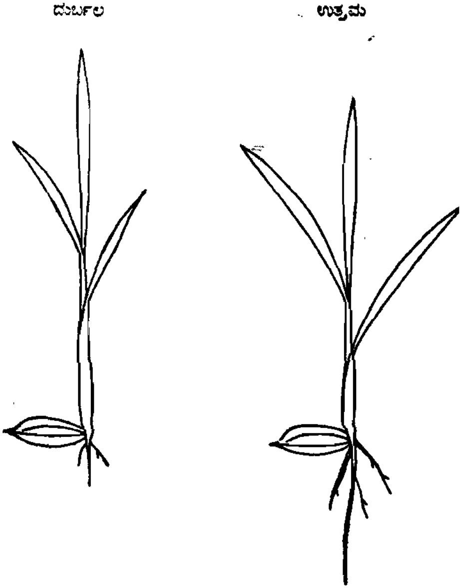


● ಮೋಡಕವಿದ ಹವಾ, ಬೆದೆಯಾದ ಬಿತ್ತನೆ, ಮರದ ನೆರಳುಗಳಿಂದ ನೀಳವಾದ ಎಲೆಕವಚಗಳುಳ್ಳ ಸಸಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಉತ್ತಮ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟ ಮತ್ತು ರೋಗಗಳ ಸೋಂಕು ಇರುವುದಿಲ್ಲ



ಉತ್ತಮ ಸಸಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಧಿಕ ಭಾರದ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ



- ಉತ್ತಮ ಸಸಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ತೂಕವಾಗಿದ್ದು ನಾಟಿಯಾದ ನಂತರ ಸದೃಢವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ನಾಟಿ

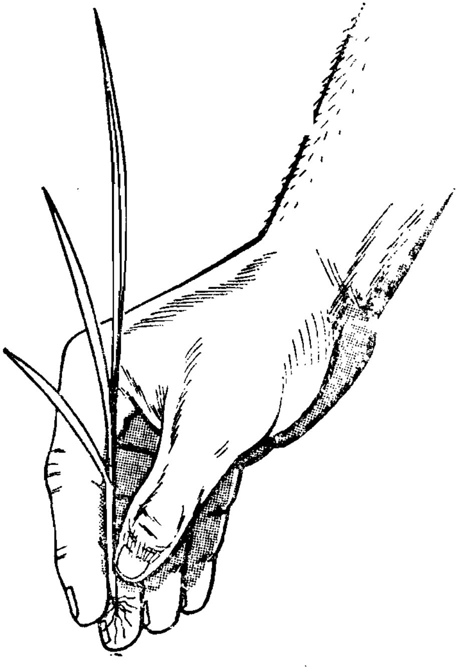
39 ನಾಟಿ ಏಕೆ ಮಾಡಬೇಕು ?

40 ಒಂದು ಗುಣಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಸಿ ನೆಡಬೇಕು ?

41 ಸಸಿಯನ್ನು ಯೋಗ್ಯ ಆಳದಲ್ಲಿ ಏಕೆ
ನಾಟಿ ಮಾಡಬೇಕು ?

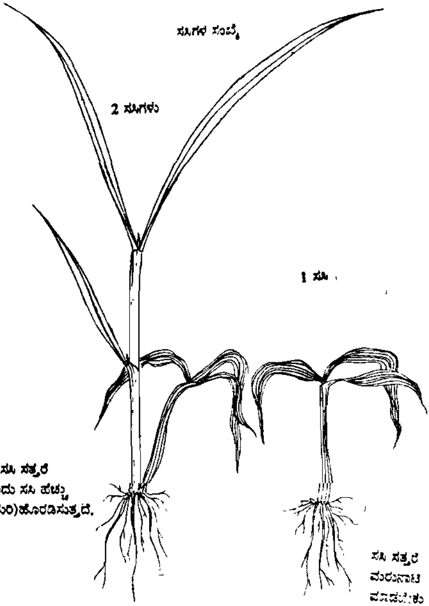
42 ಸಸಿಯ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಕತ್ತರಿಸಬೇಕು ?

ನಾಟಿ ಏಕೆ ಮಾಡಬೇಕು ?



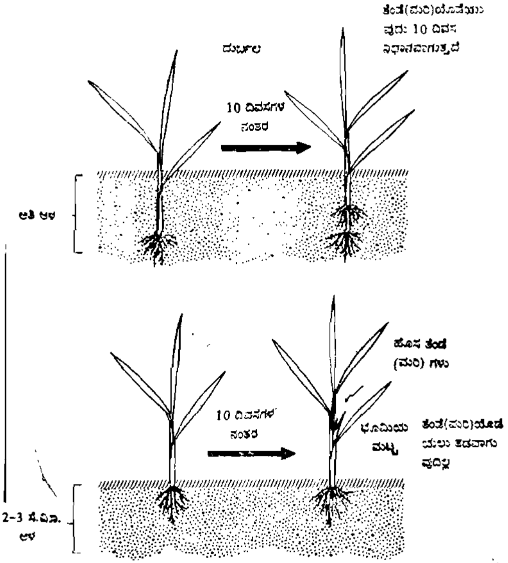
- ಸಾಲು ನಾಟಿಯಾದಾಗ ಕಳೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸುಲಭ.
- ನೇರ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಇಲಿಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಬಸವನ ಹುಳುಗಳು ಕಾಳನ್ನು ನಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ಗುಣಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಸಿ ನೆಡಬೇಕು?



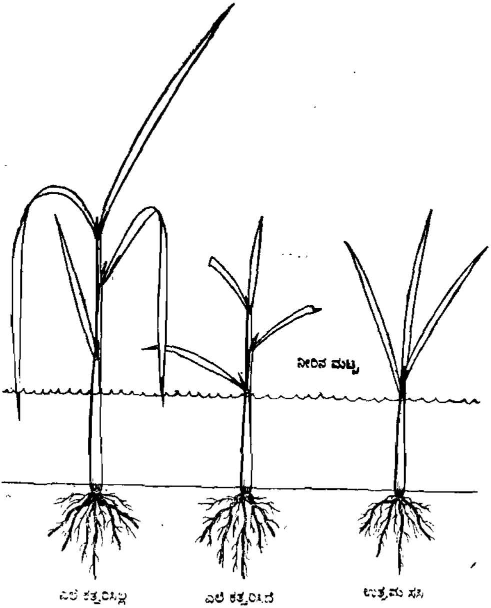
- ಸಸಿ ಸಾಯದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಸಿ ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಎರಡು ಸಸಿ ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಸಿಯನ್ನು ಯೋಗ್ಯ ಆಳದಲ್ಲೇ ಏಕೆ ನಾಟಿ ಮಾಡಬೇಕು ?



- ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾಟಿಯಾದ 5–10 ದಿವಸಗಳ ನಂತರ ಸಸಿ ತೆಂಡೆ(ಮರಿ)ಯೊಡೆಯುತ್ತದೆ.
- ನಾಟಿ ಮಾಡಿದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಸ್ಥಗಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ಬೇರು ಬಿಡಲು 2–4 ದಿವಸಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

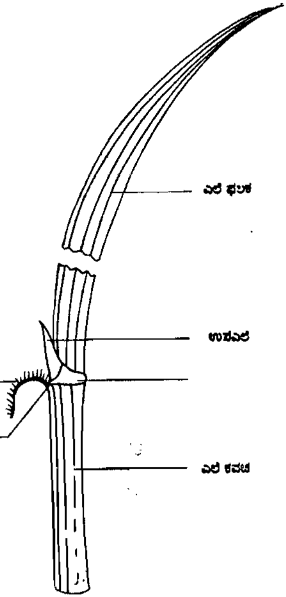
ಸಸಿಯ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಕತ್ತರಿಸಬೇಕು ?



- ನೀಳವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಾಗಿಕೊಂಡಿರುವ ಎಲೆಗಳು ಮಣ್ಣಿಗೆ ತಾಗುವುದರಿಂದ ರೋಗದ ಸೋಂಕಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ. ಎಲೆ ಕತ್ತರಿಸುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ.
- ಎಲೆ ಕತ್ತರಿಸುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಗಾಯಗಳ ಮೂಲಕ ದಂಡಾಣುಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಸರಿಯಾದ ವಯಸ್ಸಿನ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಸಸಿ ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದು ಶ್ರೇಷ್ಠವಾದ ಪದ್ಧತಿ.

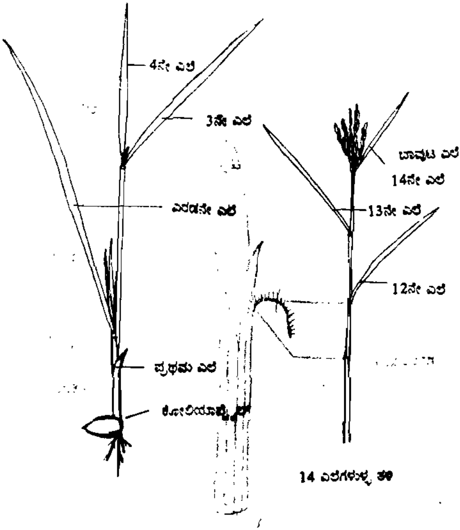
ಎಲೆಗಳು

ಬತ್ತದ ಎಲೆ (ಗರಿ)



- ಇತರ ಜಾತಿಯ ಹುಲ್ಲಿನ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವಾದ ಲಿಗ್ಯೂಲ್ ಹಾಗೂ ಆರಿಕಲ್‌ಗಳು ಬತ್ತದ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿವೆ.
- ಕೆಲವು ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಲರ್ ಜೊತೆ ಲಿಗ್ಯೂಲ್ ಅಥವಾ ಆರಿಕಲ್ ಎರಡರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಾತ್ರ ಇರಬಹುದು.
- ಬತ್ತದ ಎಲೆಯು ಇತರ ಹುಲ್ಲಿನ ಎಲೆಗಳಂತೆ ಸಮಾನಾಂತರ ನರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

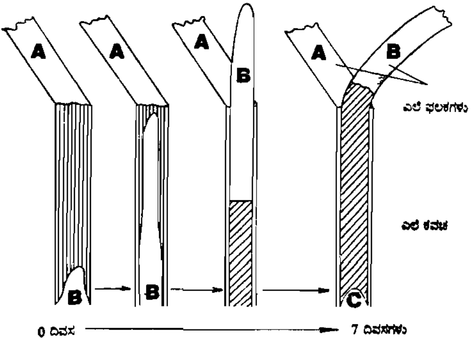
ಮುಖ್ಯ ಕಾಂಡದ ಎಲೆಗಳು



- ಬೀಜದಿಂದ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟೈಲ್ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ; ನಂತರ ಪ್ರಥಮ ಎಲೆ, ತದನಂತರ ಎರಡನೇ ಎಲೆ (ದೊಡ್ಡ ಗರಿಯೊಡನೆ) ಹೀಗೆ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ.
- ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಬರುವ ಎಲೆಯೇ ಬಾವುಟ ಎಲೆ.

ಎಲೆ ಉತ್ಪಾದನೆ

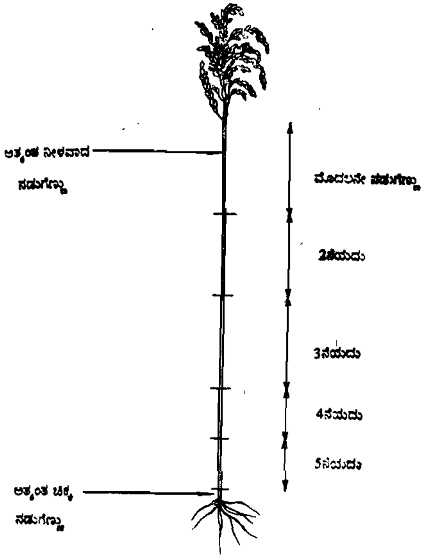
ಕಾಂಡದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ನೀಳವಾಗಿ ತೆಗೆದಿರುವ ಕೊಯ್ತು



ಎಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ರೀತಿ

- ಮುಖ್ಯಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಹೊರಡುತ್ತವೆ.
- ಪ್ರತಿ 7 ದಿನಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಎಲೆ ಹೊರಡುತ್ತದೆ.
- ಎಲೆಗಳು ಒಂದರಮೇಲೊಂದರಂತೆ ಬೆಳೆದಿರುತ್ತವೆ.

ನಡುಗೆಣ್ಣುಗಳು



- ಸಸ್ಯವು ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಬಂದಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 4 ರಿಂದ 6 ನಡುಗೆಣ್ಣುಗಳು ಒಂದು ಸೆ.ಮೀ.ಗಿಂತಲೂ ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
- ಬುಡಭಾಗದ ನಡುಗೆಣ್ಣುಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಸಸ್ಯವು ಬಿದ್ದು ನಷ್ಟವುಂಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು.
- ನಡುಗೆಣ್ಣು ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕಾರಣಗಳೆಂದರೆ ಒತ್ತಾದ ಸಸಿ ಸಂದಣಿ, ಮೋಡಕವಿದ ಹವಾ, ಮಣ್ಣನಲ್ಲಿ ಮಿತಿಮೀರಿದ ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಅರೆಯಾದ ಉಷ್ಣಾಂಶ.

ಬೇರುಗಳು

51 ಬೇರಿನ ಮೂಲ

52 ಕಿರೀಟ ಬೇರುಗಳು

53 ಬೇರು ಕೂದಲುಗಳು

54 ಬೇರಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು - ನೀರು ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶ
ಗಳನ್ನು ಹೀರುವ ಭಾಗ ಸಸ್ಯದ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ
ಆಸರೆ ನೀಡುತ್ತದೆ

55 ಬೇರು ಬೆಳವಣಿಗೆ

56 ಬೇರು ಬೆಳವಣಿಗೆ - ನಾಟಿಯಾದ 30 ದಿವಸಗಳ ನಂತರ

57 ಬೇರು ಬೆಳವಣಿಗೆ - ನಾಟಿಯಾದ 50 ದಿವಸಗಳ ನಂತರ

58 ತೆನೆ ಹೊರಬರುವಾಗ ಬೇರಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ

59 ಬೇರು ಹಂಚಿಕೆ

60 ಬೇರು ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲು ಪದರದ
ಆಳವನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ

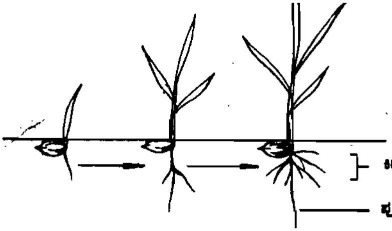
61 ಬೇರು ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಉತ್ತ ಮಣ್ಣಿನ
ಆಳವನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ

62 ಬೇರು ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ನೀರು ಕೆಳಪದರಕ್ಕೆ
ಜಿನುಗುವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ

63 ಬೇರು ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಗಾಳಿಯು ದೊರೆಯುವ
ಪ್ರಮಾಣವನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ

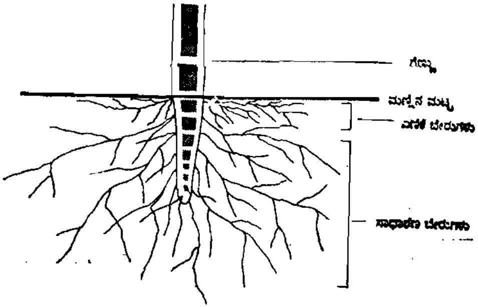
64 ಬೇರು ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ರಸಗೊಬ್ಬರದ ಪೂರೈಕೆಯ
ಮಟ್ಟವನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ

ಬೇರಿನ ಮೂಲ



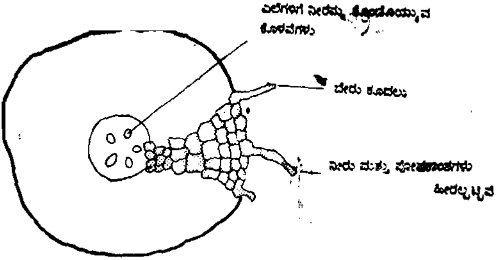
- ಪ್ರಥಮ ಬೇರು ಒಂದು ತಿಂಗಳೊಳಗೆ ಸತ್ತುಹೋಗುತ್ತದೆ.
- ಕಿರೀಟ ಬೇರುಗಳು ಕೆಳಗಿನ ಗೆಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಹೊರಡುತ್ತವೆ.
- ಹಳೆಯ ಬೇರುಗಳು ಅಥವಾ ಬೇರಿನ ಹಳೆಯ ಭಾಗಗಳು ಕಂದು ಬಣ್ಣ, ಹೊಸ ಬೇರು ಅಥವಾ ಅದರ ಭಾಗಗಳು ಬಿಳುಪಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ

ಕಿರೀಟ ಬೇರುಗಳು

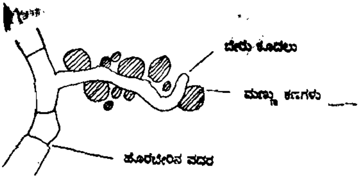


- ಕಿರೀಟ ಬೇರುಗಳು ಕೆಳಗಿನ ಗೆಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಹೊರಡುತ್ತವೆ.
- ಮೇಲ್ಪದರದ ಮತ್ತು ಸಾಧಾರಣವಾದ ಎರಡು ಜಾತಿ ಕಿರೀಟ ಬೇರುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.
- ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹವೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆ ಇರುವಾಗ ಮೇಲ್ಪದರದ ಬೇರುಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೊರಡುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು.

ಬೇರು ಕೂದಲುಗಳು

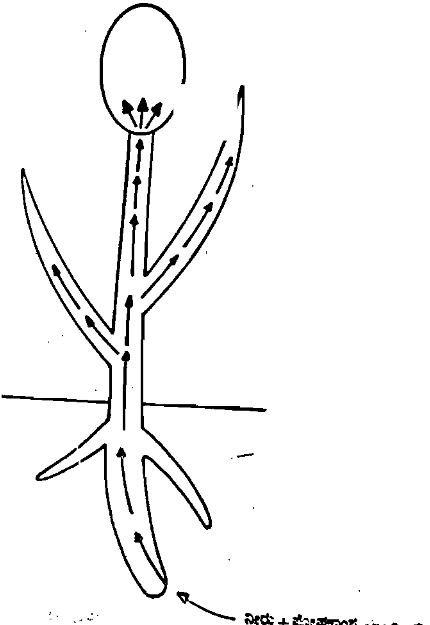


120ರಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಮಾಡಿರುವ ಒಂದು ಎಳೆಯ ಬೇರಿನ ಅಡ್ಡಕೊಯ್ತ



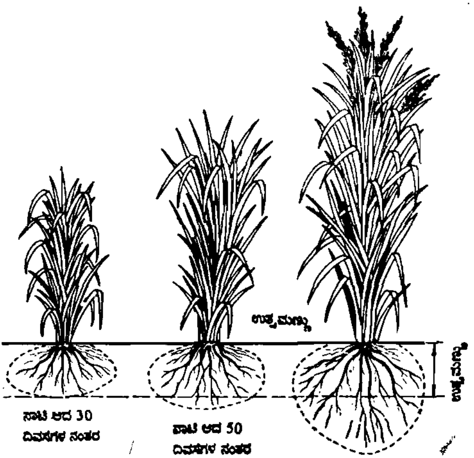
- ಬೇರು ಕೂದಲುಗಳು ಹೊರಪದರದಿಂದ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಕೊಳವೆ ಆಕಾರ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
- ನೀರು ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶ ಹೀರುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇವು ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
- ಬೇರು ಕೂದಲುಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತವೆ.

ಬೇರಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು - ನೀರು ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೀರುವ ಭಾಗ ಸಸ್ಯದ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಆಶ್ರಯ ನೀಡುತ್ತದೆ



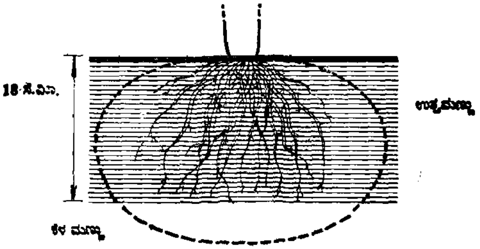
- ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರು, ಸಾರಜನಕ, ರಂಜಕ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಇತ್ಯಾದಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಬೇರು ಬೆಳವಣಿಗೆ



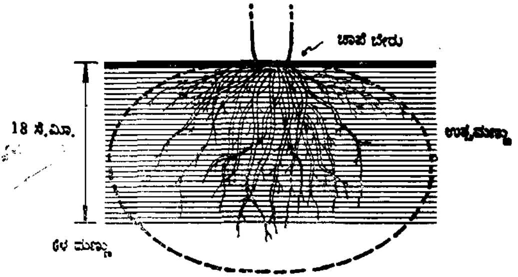
- ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಕೊನೆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಗೆಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಹೊರಟ **ಬೇರುಗಳು** ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಿನಲ್ಲಿ ಚಾಪೆಯಂತೆ ಹೆಣೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಬೇರು ಬೆಳವಣಿಗೆ - ನಾಟಿಯಾದ 30 ದಿವಸಗಳ ನಂತರ



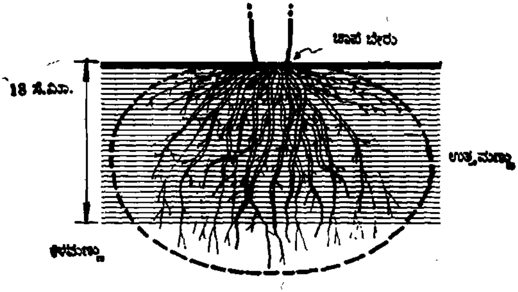
● ಸುಮಾರು ಎಲ್ಲಾ ಬೇರಂಗಳು ಉತ್ತಿರುವ ಮೊದಲ ಪದರಿನಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ಬೇರು ಬೆಳವಣಿಗೆ - ನಾಟಿಯಾದ 50 ದಿವಸಗಳ ನಂತರ



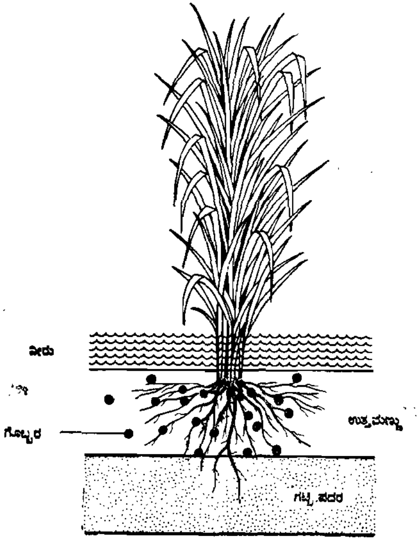
- ಕೆಲವು ಬೇರುಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಕೆಳಪದರಕ್ಕೂ ಬಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಹೊಡೆ ಹೊರಬರುವಾಗ ಬೇರಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ



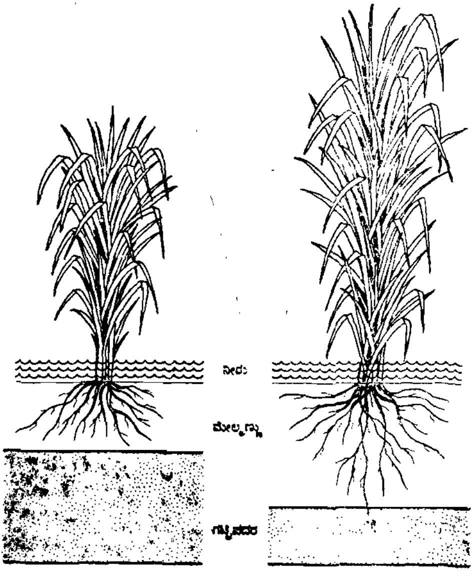
- ಕೆಲವು ಪುಷ್ಟವಾದ ದಪ್ಪ ಬೇರುಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಕೆಳಪದರದವರೆಗೂ ಬೆಳೆದಿವೆ.
- ಚಾಪೆ ಬೇರುಗಳು.

ಬೇರು ಹಂಚಿಕೆ



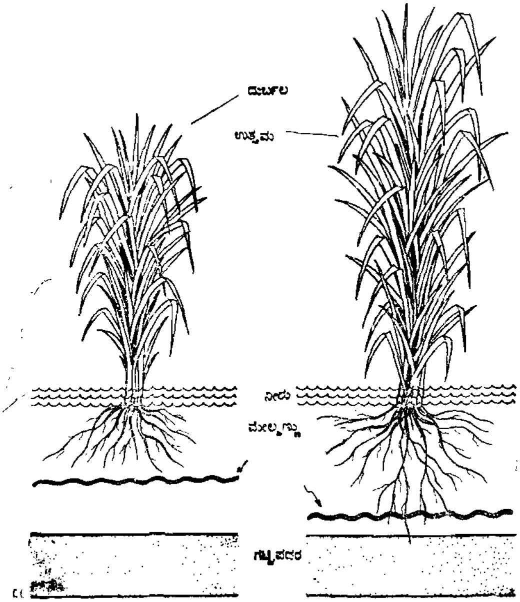
- ಬೇರು ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲು ಪದರದ ಗಾತ್ರ, ಉತ್ತಮಣ್ಣಿನ ಗಾತ್ರ, ನೀರು ಬಸಿಯುವ ಪ್ರಮಾಣ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹವೆಯ ಪ್ರಮಾಣ, ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.
- ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಾರವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ದೊರೆಯಬೇಕಾದರೆ ಸಸ್ಯದ ಬೇರು ಆಳವಾಗಿ ಹಾಗೂ ವಿಶಾಲವಾಗಿ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಹರಡಿರಬೇಕು.

ಬೇರು ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲು ಪದರದ ಆಳವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ



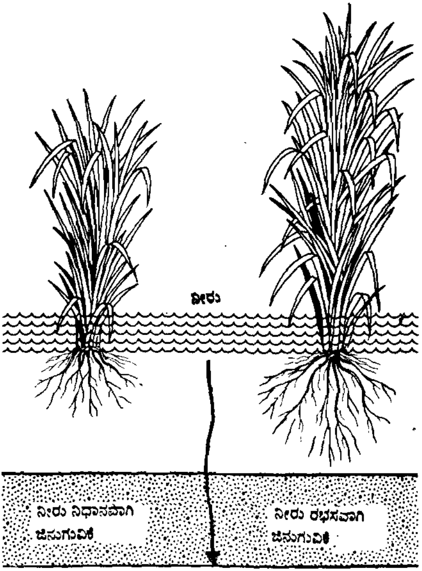
● ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲು ಪದರದ ಆಳವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಬೇರುಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಬೇರು ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಉತ್ತಮಣ್ಣಿನ ಆಳವನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ



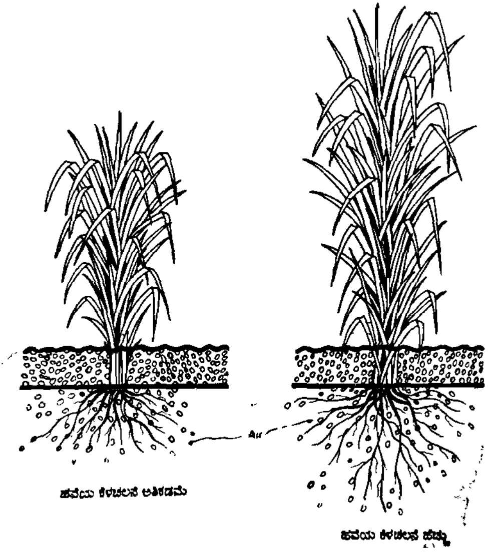
- ಉತ್ತಮಣ್ಣಿನ ಆಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಬೇರು ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.
- ಆದ್ದರಿಂದ ಆದಷ್ಟು ಆಳವಾಗಿ ಉಳುಮೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಬೇರು ಹಂಚಿಕೆಯು ನೀರು ಕೆಳಪದರಕ್ಕೆ ಜಿನುಗುವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ



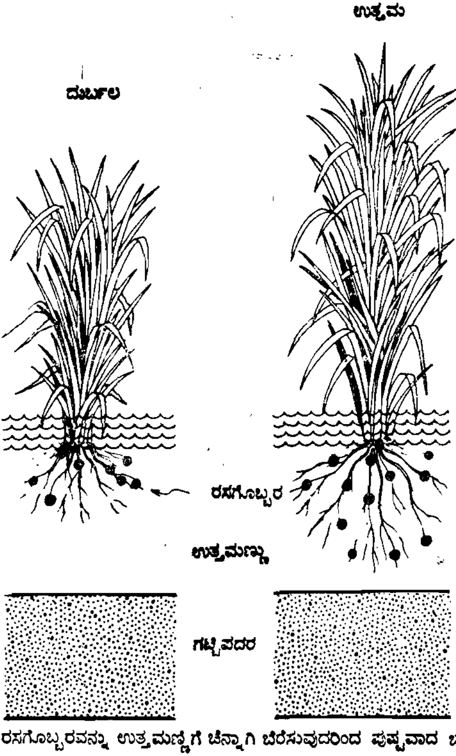
- ನೀರು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸರಾಗವಾಗಿ ಜಿನುಗುವಂತಿದ್ದಲ್ಲಿ ಬೇರು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.
- ನೀರು ಕೆಳಪದರಕ್ಕೆ ಜಿನುಗುವುದರಿಂದ ಕೆಳಪದರದಿಂದ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರ, ಹವೆ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.
- ಬೇರು ಆಳವಾಗಿ ಬೆಳೆದಷ್ಟೂ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಹೀರಬಲ್ಲದು; ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಇದು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ.

ಬೇರು ಹಂಚಿಕೆಯು ಹವೆ ದೊರೆಯುವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ



- ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಹವೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಬೇರು ಕೊಳೆಯುಬಹುದು ಅಥವಾ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ನಿಲ್ಲಬಹುದು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಬೇರು ತೆಳುವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಮೇಲ್ಪದರದ ಮಣ್ಣಿನ ಮಾದರಿ ಮತ್ತು ಆಳಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಹವೆಯು ಕೆಳಪದರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿರುತ್ತದೆ.

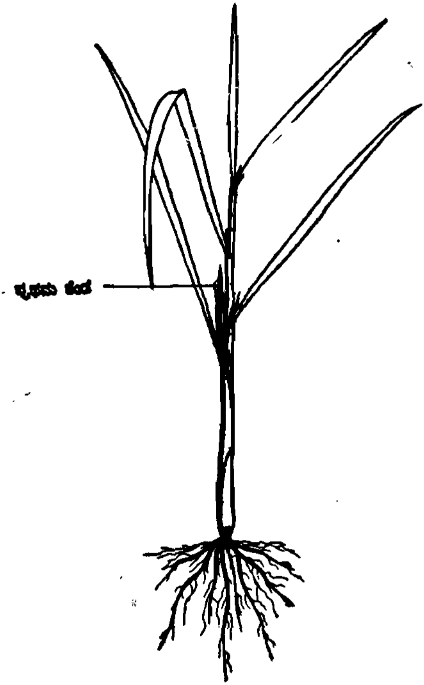
ಬೇರಿನ ಹಂಚಿಕೆಯು ಗೊಬ್ಬರ ಪೂರೈಕೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ



● ರಸಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಉತ್ತಮಣ್ಣಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆಸುವುದರಿಂದ ಪುಷ್ಟವಾದ ಬೇರು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

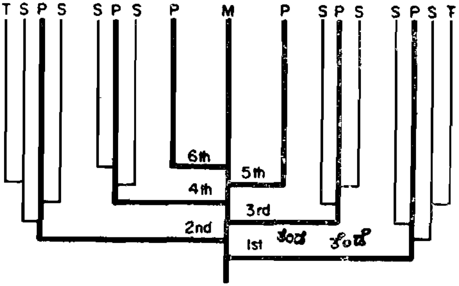
ತೆಂಡೆ(ಮರಿ)ಗಳು

ಪ್ರಥಮ ತೆಂಡೆ



- ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಥಮ ತೆಂಡೆಯು ಮುಖ್ಯ ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಎರಡನೆ ಎಲೆಯ ಮಧ್ಯೆ ಹೊರಡುತ್ತದೆ.
- ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದ ನಂತರ ತೆಂಡೆಯು ಮುಖ್ಯ ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೂ ತೆಂಡೆಯು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಬೇರು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ನಿರಾವಲಂಬಿ ಎನ್ನಬಹುದು.

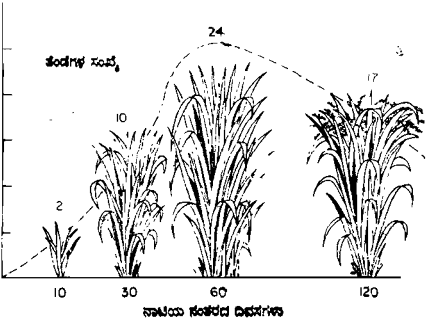
ತೆಂಡೆ (ಮರಿ)ಯೊಡೆಯುವ ಮಾದರಿ



ಮುಖ್ಯ ಕಾಂಡ

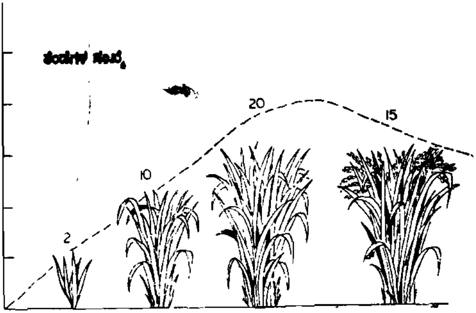
- ಪ್ರಥಮ ತೆಂಡೆಗಳು (P) ಮುಖ್ಯ ಕಾಂಡ (M) ದಿಂದ ಹೊರಡುತ್ತವೆ.
- ದ್ವಿತೀಯ ತೆಂಡೆಗಳು (S) ಪ್ರಥಮ ತೆಂಡೆಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ತೃತೀಯ ತೆಂಡೆಗಳು (T) ದ್ವಿತೀಯ ತೆಂಡೆಗಳಿಂದ ಹೊರಡುತ್ತವೆ.
- ಅತ್ಯಂತ ಹಳೆಯ ತೆಂಡೆಗಳು ಪ್ರಥಮ ಕಾಂಡದ ಬುಡಭಾಗದಿಂದ ಹೊರಡುತ್ತವೆ.

ತೆಂಡೆ (ಮರಿ)ಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ



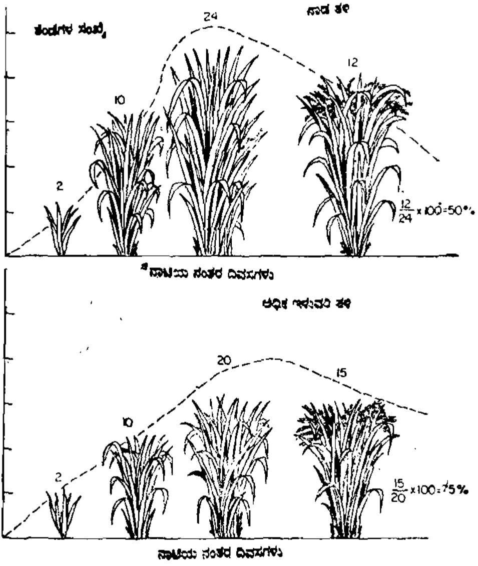
- ನಾಟಿಯಾದ **10**ನೇ ದಿವಸ ತೆಂಡೆ ಹೊರಡಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. **50** ರಿಂದ **60** ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೆಂಡೆ ಹೊರಡುತ್ತವೆ.
- ತೆಂಡೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಪರಮಾವಧಿ ಮುಟ್ಟಿದ ನಂತರ ಕೆಲವು ಕ್ಷೀಣ ತೆಂಡೆಗಳು ಸಾಯುವುದರಿಂದ ತೆಂಡೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಫಲಭರಿತ ಮತ್ತು ಫಲರಹಿತ ತೆಂಡೆ (ಮರಿ)ಗಳು



- ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಒಡೆದ ತೆಂಡೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಫಲರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಅವು ಸತ್ತುಹೋಗುವುದುಂಟು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಪುಟ್ಟ ತೆನೆಯನ್ನು ಹೊರಡಿಸಿ ಬೆಳೆಯು ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಬಂದರೂ ಕಾಳುಮಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಆಧುನಿಕ ತಳಿಗಳು ಹೂ ಬಿಡುವಾಗ ಹೆಚ್ಚು ತೆಂಡೆಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸುತ್ತವೆ; ತಡವಾಗಿ ಬರುವ ತೆಂಡೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆ.
- ತೆಂಡೆಗಳು ಕಡಮೆಯಾಗಲು ನೆರಳು, ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು ಆದರಲ್ಲೂ ಸಾರಜನಕದ ಕೊರತೆ ಕಾರಣ ಇರಬಹುದು.

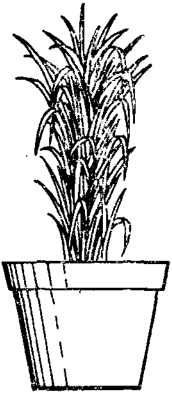
ಫಲಭರಿತ ತೆಂಡೆ(ಮರಿ)ಗಳ ಪ್ರಮಾಣ (ಶೇಕಡಾ)



$$\text{ಫಲಭರಿತ ತೆಂಡೆಗಳು } (\%) = \frac{\text{ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪಾದನೆಯಾದ ದಿವಸಗಳು}}{\text{ತೆಂಡೆಗಳ ಪರಮಾವಧಿ ಸಂಖ್ಯೆ}} \times 100$$

- ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವಂತೆ ನಾಡ ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 50 ಮತ್ತು ಆಧುನಿಕ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 75 ಫಲಭರಿತ ತೆಂಡೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ತೆಂಡೆ (ಮರಿ)ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು - ತಳಿ



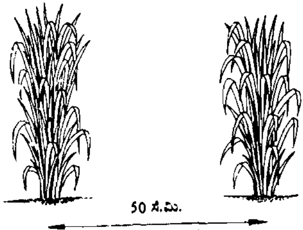
19 ತೆಂಡೆಗಳುಳ್ಳ ತಳಿ



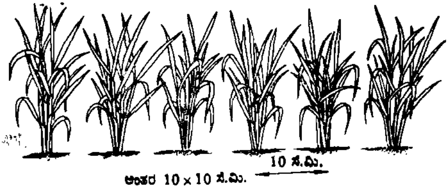
54 ತೆಂಡೆಗಳುಳ್ಳ ತಳಿ

- ತೆಂಡೆ ಹೊಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ತಳಿಯಿಂದ ತಳಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ.
- ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ದೂರ ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ತೆಂಡೆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಾಗ ಯಾವುದೇ ತಳಿಯು ತನ್ನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಪೂರ್ತಿ ತೆಂಡೆಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ತೆಂಡೆ (ಮರಿ) ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು - ನಾಟಿ ಅಂತರ



ಅಂತರ 50 x 50 ಸೆ.ಮಿ.
ಒಂದು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ 33 ತೆಂಡೆಗಳು
1 ಚ. ಮಿ.ಗೆ 4 ಸಸ್ಯಗಳು
1 ಚ.ಮಿ.ಗೆ 122 ತೆಂಡೆಗಳು

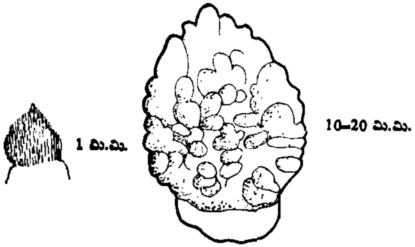


ಅಂತರ 10 x 10 ಸೆ.ಮಿ.
ಒಂದು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ 3 ತೆಂಡೆಗಳು
1 ಚ. ಮಿ.ಗೆ 100 ಸಸ್ಯಗಳು
1 ಚ. ಮಿ.ಗೆ 300 ತೆಂಡೆಗಳು

- ಸಸಿಯಿಂದ ಸಸಿಗೆ ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲ ಸಸ್ಯದ ತೆಂಡೆ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.
- ಸಸಿಯಿಂದ ಸಸಿಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚಾದಲ್ಲಿ ಚ. ಮೀ.ನಲ್ಲಿಯ ತೆಂಡೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾಗಬಹುದು.

ಹೊಡೆ

ಹೊಡೆ ಉದ್ಭವ



ಹೂ ಬಿಡುವ 25 ದಿವಸಗಳ ಮುಂಚೆ

ಹೂ ಬಿಡುವ 20 ದಿವಸಗಳ ಮುಂಚೆ

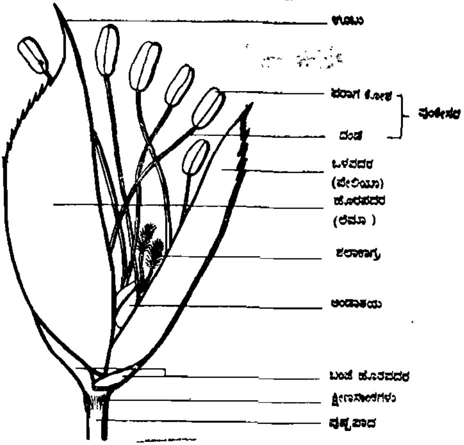
- ಪ್ರತೀ ಕಾಂಡದ ಮುಂತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಬೆಳೆಯುವ ಬಿಂದುವು ಹೊಡೆಯನ್ನು ಹೊರಡಿಸುತ್ತದೆ.
- ಹೊಡೆಯು ಸುಮಾರು 1 ಮಿ.ಮೀ. ಗಾತ್ರ ಇರುವಾಗ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಸುತ್ತದೆ.
- 1 ಮಿ.ಮೀ. ಗಾತ್ರ ಇರುವಾಗ ಹೊಡೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಿಳಿ ಕೂದಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ.
- ಆಗ ತಾನೇ ಉದ್ಭವಿಸಿದ ಪುಟ್ಟ ಹೊಡೆಯು ಸುಮಾರು 1 ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದವಿದ್ದು ಎಲೆ ಕವಚದೊಳಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದಿನಿಂದ ಹೊಡೆ ಹೊರ ಬರುವವರೆಗೆ ಮತ್ತೆ 3 ಎಲೆಗಳು ಹೊರಡುತ್ತವೆ.

ಕೊಟ್ಟೆ ಹಂತ



- ಕೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಎಲೆ ಕವಚದ ಬುಡ ಉಬ್ಬಿರುತ್ತದೆ.
- ಕೊಟ್ಟೆಯು ಹೂ ಬಿಡುವ 20-25 ದಿವಸಗಳು ಮುಂಚೆ 1 ಮಿ.ಮೀ. ಗಾತ್ರ ಹೊಡೆ ಹೊರಡಲಿರುತ್ತದೆ.
- ಹೊಡೆ ಉದ್ಭವಿಸಿದ 35 ದಿವಸಗಳ ನಂತರ ಹೂ ಅರಳುತ್ತವೆ.

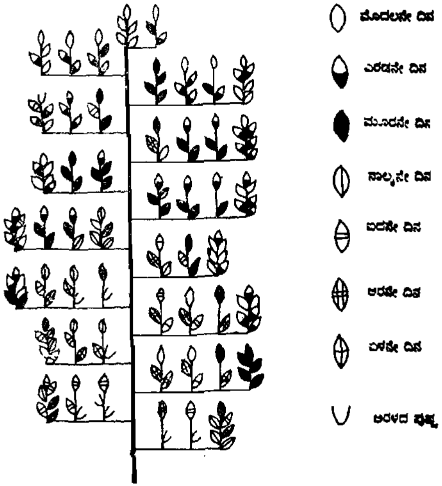
ಪುಷ್ಪ



- ಹೊಡೆ ಹೊರ ಬಂದ ಮಾರನೇ ದಿನ ಪರಾಗ ಕೋಶ ಅರಳುತ್ತದೆ.
- ಉಷ್ಣಾಂಶ ಕಡಮೆಯಾದರೆ ಪರಾಗಕೋಶ ಅರಳುವುದು ತಡವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಅಂಡಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಡಾಣುವಿನೊಡನೆ ಪರಾಗವು ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಮೂಲಕ ಒಳಹೊಕ್ಕು ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಡಾಣುವಿನೊಡನೆ ಕೂಡಿದಾಗ ಅಂಡಾಶಯವು ಕಾಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

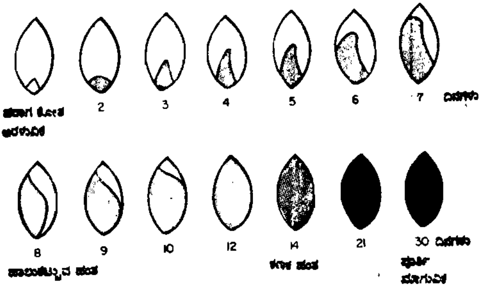
ಹೊಡೆಯಲ್ಲಿ ಹೂ ಅರಳುವ ರೀತಿ

196 ಪುಷ್ಪಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ತೆನೆ



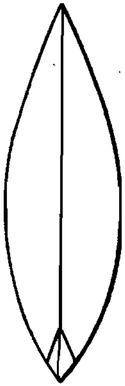
- ತುದಿಯ ಪುಷ್ಪಗಳು ಮೊದಲು ಅರಳುತ್ತವೆ.
- ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬುಡದ ಪುಷ್ಪಗಳು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಅರಳುವುದರಿಂದ ಕಾಳು ತುಂಬು ವುದು ತಡವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಆಧುನಿಕ ತಳಿಗಳು 100-120 ಪುಷ್ಪಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಕಾಳು ನಿರ್ಮಾಣದ ಹಂತಗಳು



- ಪರಾಗವು ಅಂಡಾಣುವಿನೊಡನೆ ವಿಲೀನಗೊಂಡ ನಂತರ ಪುಷ್ಪದ ಒಳಗಡೆ ಪಿಷ್ಟವು ಶೇಖರಣೆಯಾಗಲಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಮಾಗಿದ ಪುಷ್ಪವು ಹೊಟ್ಟುಗಳೊಡನೆ ಸೇರಿ ಕಾಳು ಎನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
- ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವಾದ 21 ದಿವಸಗಳ ನಂತರ ಒಂದು ಕಾಳು ತನ್ನ ಸಂಪೂರ್ಣ ತೂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
- ಒಂದು ತೆನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪುಷ್ಪಗಳು ಅರಳಲು 7 ದಿವಸಗಳಾಗುವುದರಿಂದ ತೆನೆಯು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಾಗಲು ಹೆಚ್ಚು ದಿವಸಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ.
- ಎಲ್ಲಾ ತೆನೆಗಳು ಒಮ್ಮೆಯೇ ಹೊರಬರುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಸ್ಯ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಬರಲು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ದಿವಸಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ.

ಜೊಳ್ಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳು



ತುಂಬಿದ ಕಾಳಿನ ಒಂದು
ಪಾರ್ಶ್ವ ನೋಟ

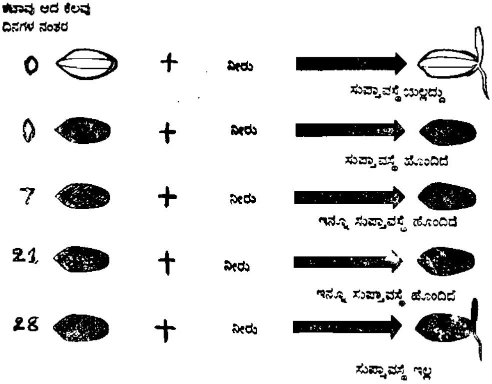


ಜೊಳ್ಳಿನ ಒಂದು
ಪಾರ್ಶ್ವ ನೋಟ

- ಕಾಳು ತುಂಬುವಿಕೆಯು ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ:
  ಬೆಳೆ ಬಿದ್ದು ಹೋಗಿರುವುದು, ಬೆಳಕು ಸಾಲದಿರುವುದು, ಎಲೆ ಒಣಗಿರುವುದು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ರೋಗಗ್ರಸ್ತವಾಗಿರುವುದು.
  ಅತೀ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಅಥವಾ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಶಲಾಕಾಗ್ರ ಒಣಗಿರುವುದು.
  ಹೂ ಬಿಡುವಾಗ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಅತೀ ತೇವಾಂಶದಿಂದ ಪುಷ್ಪವು ಅರಳದಿರುವುದು.
  ಹೊಡೆಯು ಬೆಳೆಯುವಾಗ ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಕಡಮೆಯಾಗಿ, ಪರಾಗವು ನಶಿಸಿ ಹೋಗುವುದು.
- ಜೊಳ್ಳುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತವೆ.

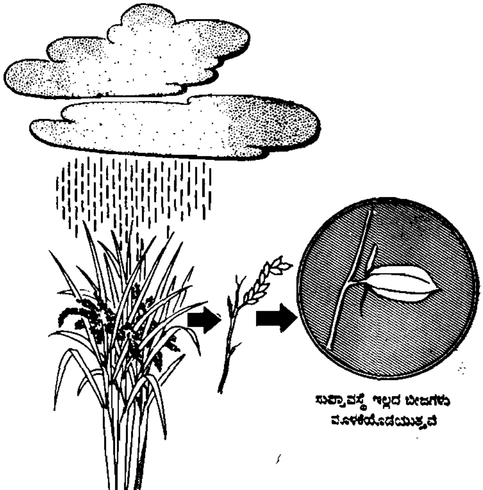
ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ

ಕಾಳಿನ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ



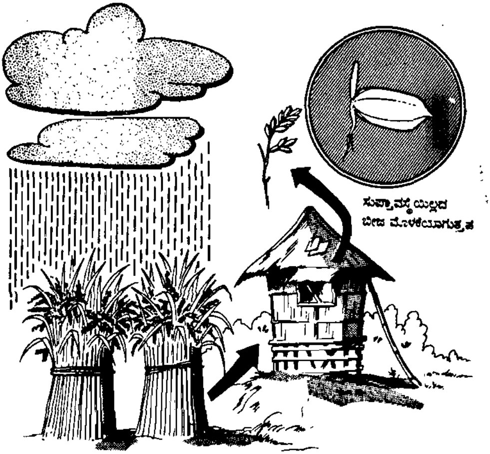
- ಮೊಳಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳು ಇದ್ದಾಗ್ಯೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಾಗಿದ ಕಾಳು ದೊರೆಯದಿದ್ದರೆ, ಆಗ ಕಾಳು ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂದರ್ಥ.
- ಎಲ್ಲಾ ತಳಿಗಳೂ ಕಾಳು ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡುವಾಗಿದ್ದ ಹವಾಗುಣ ಮತ್ತು ತಳಿಯ ಗುಣದ ಮೇಲೆ ಬತ್ತವು ತನ್ನ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು 0–80 ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯ ಅನುಕೂಲಗಳು - ಹೊಡೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಬೀಜಗಳು ಮೊಳಕೆ ಬಾರದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ



- ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯು ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಬಂದಾಗ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯು ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.
- ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ ಹೊಂದಿಲ್ಲದ ಕಾಳುಗಳು ತೆನೆಯ ಮೇಲೆ ಮಾಗಿ ನಿಂತಾಗ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಮುನ್ನ ಮಳೆಯಾದರೆ ಮೊಳಕೆ ಬಂದುಬಿಡುತ್ತದೆ.
- ಬರಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಲಿರುವಾಗ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯು ಅನುಕೂಲಗಳು-ಬತ್ತದ ಬೆಳೆ ಕಟಾವು ಆದ ಕೆಲವು ದಿನಗಳಲ್ಲೇ ತೇವದ ಬೀಜವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿದಾಗ, ಬೀಜ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ



- ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಗೆ ಏನು ಕಾರಣ ಎಂಬುದು ಇನ್ನೂ ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿಲ್ಲ.
- ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯು ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅನಾನುಕೂಲವೆನ್ನಬಹುದು. ಹೊಸದಾಗಿ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಿದ ಬೀಜವನ್ನು ಕೂಡಲೇ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

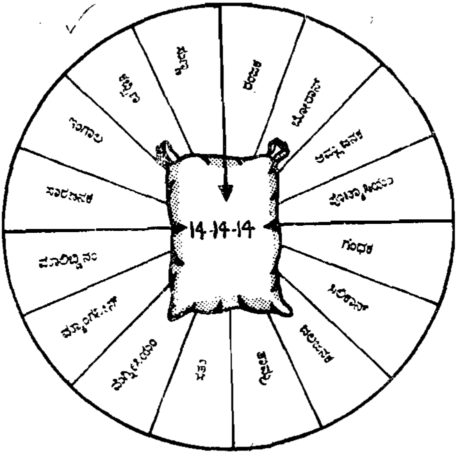
ಗೊಬ್ಬರಗಳು

ಗೊಬ್ಬರವೆಂದರೇನು ?



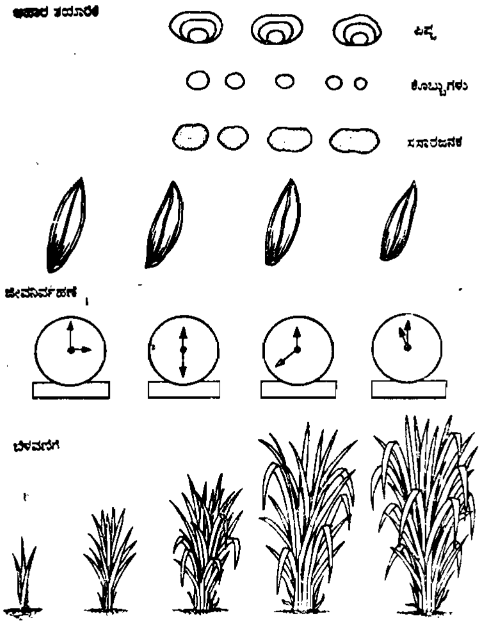
- ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಗೊಬ್ಬರದಲ್ಲಿವೆ. ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು.
- ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ದೊರೆಯದಿರಬಹುದು.
- ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ರಸಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು.

ಬತ್ತಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು



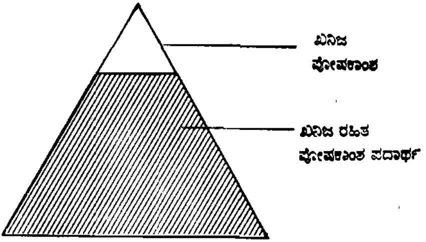
- ಇಂಗಾಲ, ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಜಲಜನಕಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿರುವವೆಲ್ಲವೂ ಗೊಬ್ಬರಗಳಿಂದ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ.
- ಅನೇಕ ಖನಿಜ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯವು ಬಯಸುವುದಾದರೂ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಮತ್ತು ರಂಜಕಗಳು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ.

ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಪಾತ್ರ



- ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಾರಜನಕ, ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಅಂಶಗಳು ಅವಶ್ಯಕ.

ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಗೊಬ್ಬರಗಳು



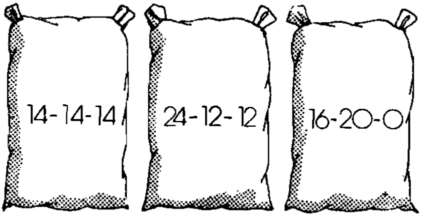
ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ

- ಸಾವಯುವ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಮೂಲ ಕೊಳೆತ ಎಲೆ ಮತ್ತು ಕೋಳಿ ಮಲಗಳಂತಹ ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳು.
- ಬಹಳಷ್ಟು ಸಾವಯುವ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಖನಿಜ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
- ಸಾವಯುವ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಮಣ್ಣು ಸುಧಾರಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಗೊಬ್ಬರಗಳು

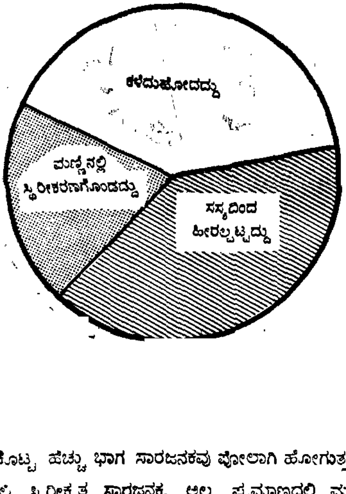
ಉದಾಹರಣೆಗಳು :

ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ (21–0–0)
ಮ್ಯೂರಿಯೇಟ್ ಆಫ್ ಪೊಟ್ಯಾಷ್ (0–0–60)



- ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಖನಿಜ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
- ಸಾರಜನಕ, ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಪೊಟಾಶಿಯಂ ಒಳಗೊಂಡ ವಿವಿಧ ಮಾದರಿ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರಗಳಿವೆ.
- ಚೀಲದ ಮೇಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಗೊಬ್ಬರದಲ್ಲಿರುವ ಖನಿಜ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. 24-12-12 ಅಂದರೆ ಶೇ. 24 ಸಾರಜನಕ, ಶೇ. 12 ರಂಜಕ (P_2O_5) ಮತ್ತು ಶೇ. 12 ಪೊಟಾಷಿಯಂ (K_2O) ಎಂದರ್ಥ.
- ಕೃತಕ ಗೊಬ್ಬರದಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಅಂಶ ಕೇವಲ ಸುಣ್ಣ ಅಥವಾ ಗಂಧಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹಾಕಿದ ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಪಾಡು



- ಒಳಗಿ ಕೊಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಸಾರಜನಕವು ಪೋಲಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ.
- ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರೀಕೃತ ಸಾರಜನಕ, ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಬೆಳೆಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.
- ಇರುವಷ್ಟು ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಪೋಲಾಗದಂತೆ ಸದುಪಯೋಗಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶ.

ಎಷ್ಟು ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು ?

101 ಬೆಳೆ ಕಾಲ - ಮಳೆಗಾಲ

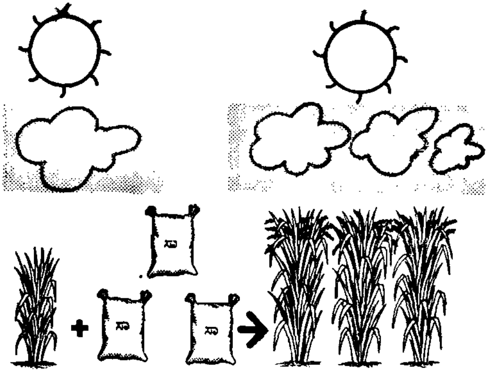
102 ಬೆಳೆ ಕಾಲ - ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲ

103 ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ

104 ತಳಿಯ ಇಳುವರಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ

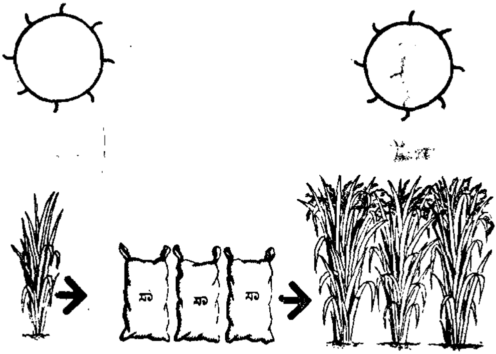
105 ಗೊಬ್ಬರದಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಲಾಭ

ಬೆಳೆ ಕಾಲ - ಮಳೆಗಾಲ



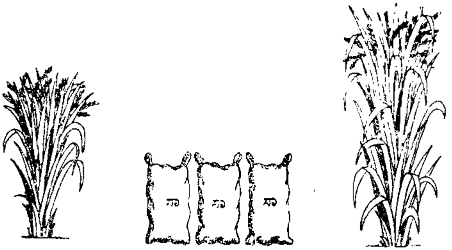
- ಮಳೆಗಾಲ—ಸಸ್ಯವು ಹೆಚ್ಚು ಎಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆದು, ಎಲೆಗಳಿಗೆ ನೆರಳು ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅಡಚಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಅಭಾವ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
- ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಗೊಬ್ಬರವು ಪೂರ್ತಿ ಸಸ್ಯದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ.
- ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಡಬೇಕು.

ಬೆಳೆ ಕಾಲ - ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲ

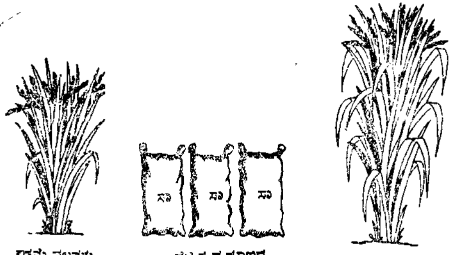


- ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲ—ಸಸ್ಯದ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ತೆಂಡೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆ ಇದ್ದು, ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕು ದೊರಕುವಂತಾಗುತ್ತದೆ.
- ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ತೆಂಡೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಎಲೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತವೆ.
- ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ—ಗೊಬ್ಬರದ ಖರ್ಚಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಲಾಭವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.
- ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ನೀಡಬಲ್ಲದು.

ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ

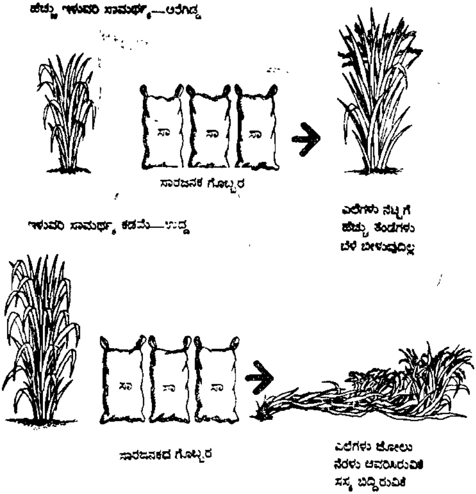


- ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಾರಜನಕದಿಂದ ಬೆಳೆಯು ಮಿತಿಮೀರಿ ಬೆಳೆದು ಬೆಳಕಿನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಅಡಚಣೆಯಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಸಸ್ಯವು ಬಿದ್ದು ನಷ್ಟವಾಗಬಹುದು.
- ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಕೊನೆಯ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕವು ಅತಿಯಾದರೆ, ಜೊಳ್ಳು ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಫಲರಹಿತ ತೆಂಡೆಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ.



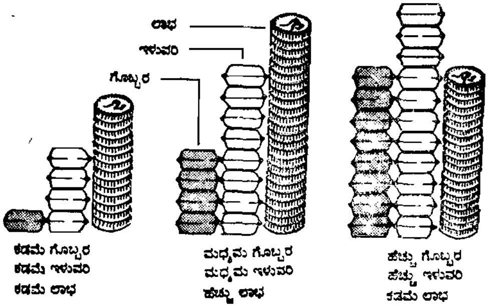
- ಹದವರಿತು ಅಂದರೆ ಹಿತವಾದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಎಲೆ ಮತ್ತು ತೆಂಡೆಗಳು ಹದವಾಗಿ ಬೆಳೆದು, ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕು ದೊರಕುವುದರಿಂದ ಇಳುವರಿಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ತಳಿಯ ಇಳುವರಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ



- ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಟ್ಟರೆ ಬೆಳೆಯು ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಿದ್ದುಹೋಗುತ್ತದೆ.
- ಇದರಿಂದ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಿದ ಶಾಕಿನಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿಯು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದುಂಟು.

ಗೊಬ್ಬರದಿಂದ ಬರುವ ಲಾಭ



- ಹೆಚ್ಚು ಲಾಭ ಪಡೆಯಲು ಒಂದು ಹದವಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡಬೇಕು.
- ಈ ಹದವಾದ ಪ್ರಮಾಣವು ಗೊಬ್ಬರದ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ದೊರಕುವ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.
- ಗೊಬ್ಬರದಿಂದ ಬರುವ ಲಾಭ ಮಳೆಗಾಲಕ್ಕಿಂತ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಗೆ ಹದವಾದ ಗೊಬ್ಬರದ ಪ್ರಮಾಣ ತಳಿಯಿಂದ ತಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಕಾರ್ಯಸಾಮರ್ಥ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

109 ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು

110 ಹದವಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು

111 ಬತ್ತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸರಿಯಾದ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು

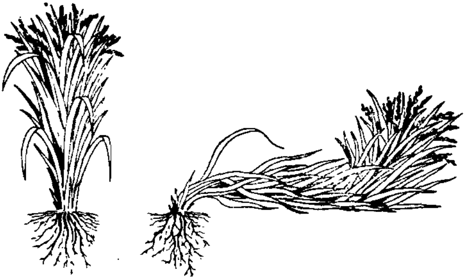
112 ಗದ್ದೆ ನೀರಿಲ್ಲದೆ ಒಣಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬೇಕು

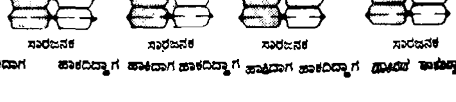
113 ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಬೇಕು

114 ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ತೇವವಿರುವಾಗ ಮೇಲ್ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡಬಾರದು

115 ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಳೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬೇಕು

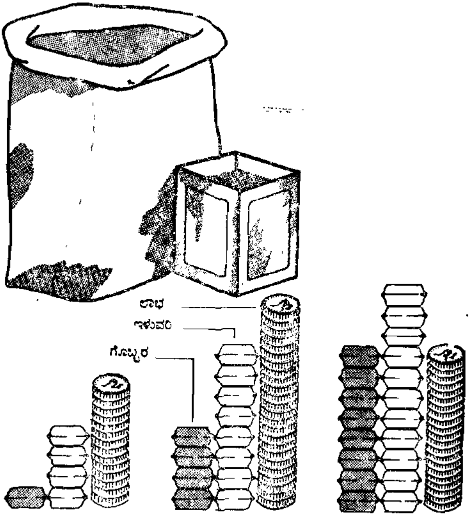
ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ?





- ನಾಟಿಯುತು ಯಾವುದೇ ಇರಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ಎಷ್ಟೇ ಸಾರಜನಕ ಉಪಯೋಗಿಸಿರಲಿ, ಸಾರಜನಕ ಕೊಡುವಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿಯು ಹಳೆಯ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತ ಆಧುನಿಕ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಬೇಕು ?



ಯೋಗ್ಯಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರ
ಮಧ್ಯಮ ಇಳುವರಿ
ಹೆಚ್ಚು ಲಾಭ

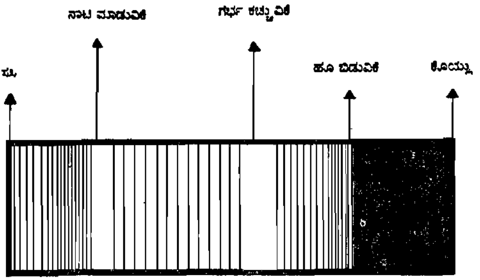
ಕಡಮೆ ಗೊಬ್ಬರ
ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿ
ಕಡಮೆ ಲಾಬ

ಹೆಚ್ಚು ಗೊಬ್ಬರ
ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಇಳುವರಿ
ಕಡಮೆ ಲಾಭ

- ಸರಿಯಾದ ಗೊಬ್ಬರದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕೆಳಕಂಡ ಅಂಶಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ :

–ಬೆಳೆ ಕಾಲ
–ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ
–ತಳಿಯ ಇಳುವರಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ
–ಗೊಬ್ಬರದ ಬೆಲೆ
–ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕುವ ಕಾಲ ಮತ್ತು ವಿಧಾನ

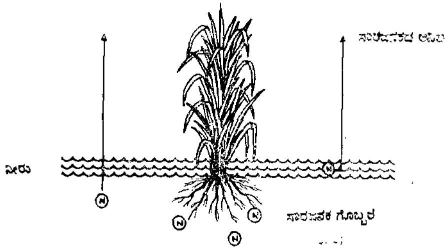
ಬತ್ತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸರಿಯಾದ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು

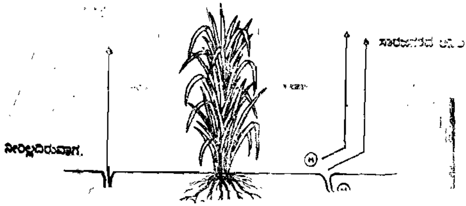


ಬಣ್ಣ ದಟ್ಟವಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಬೇಕು

- ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ನಾಟಿ ಮಾಡುವಾಗ ಮತ್ತು ಗರ್ಭ ಕಟ್ಟುವಾಗ ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗ ಪಡೆಯಬಹುದು.

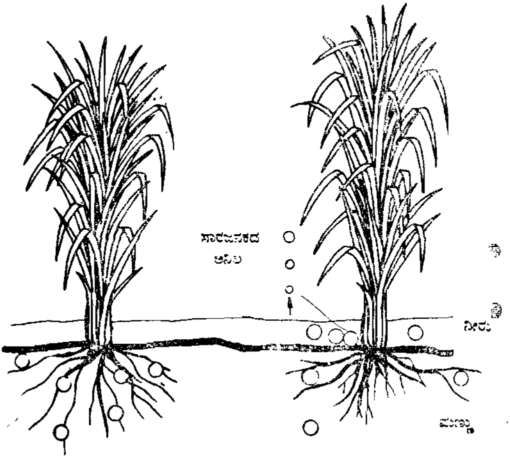
ಗದ್ದೆ ನೀರಿಲ್ಲದೆ ಒಣಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬೇಕು





- ಪದೇ ಪದೇ ತಾಕಿಗೆ ನೀರು ಬಿಡುವುದು ಮತ್ತು ತೆಗೆಯುವುದು—ಇದರಿಂದ ಸಾರ ಜನಕ ಅಪಾರವಾಗಿ ಗಾಳಿಗೆ ಸೇರಿಹೋಗುತ್ತದೆ.
- ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿರುವಾಗ ಸಾರಜನಕವು ಗಾಳಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ರೂಪಾಂತರ ಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಮರು ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡು ಅನಿಲವಾಗಿ ಗಾಳಿಗೆ ಸೇರಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ.
- ತಾಕಿನಲ್ಲಿ ನೀರಿರುವಾಗ ಗಾಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅವಕಾಶವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯು ಕಡಮೆ ಇದ್ದರೆ ಸಾರಜನಕವು ಅನಿಲವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವುದೂ ಕಡಮೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರು ನಷ್ಟವಾಗದಂತೆ ಬದುಗಳನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸಿರಿ.

ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಬೇಕು



ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು
ಮಣ್ಣನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿದ ಸ್ಥಿತಿ

ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ
ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ ಸ್ಥಿತಿ

- ನಾಟಿಗೆ ಮುನ್ನ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಬೇಕು.

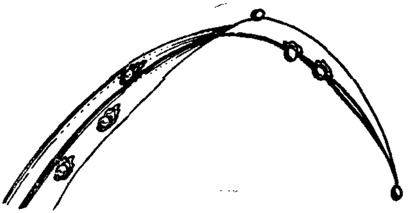
  –ಇದರಿಂದ ಸಾರಜನಕವು ಗಾಳಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅನಿಲವಾಗಿ ನಷ್ಟವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

  –ಅಲ್ಲದೆ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಬೇರಿನ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ರಸಗೊಬ್ಬರದ ಸದುಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

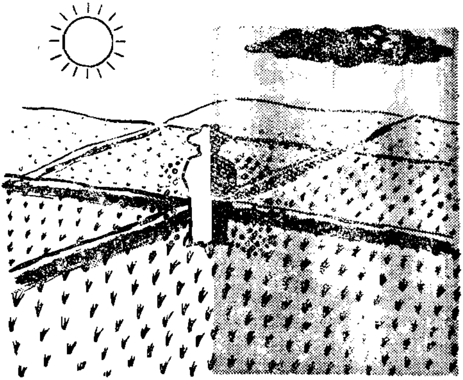
- ರಸಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚೆಲ್ಲಿ ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಡುವುದರ ಬದಲು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆಸಬೇಕು.

- ನಾಟಿಯಾದ ತಕ್ಷಣ ಮೇಲು ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡಬಾರದು.

ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ತೇವವಿರುವಾಗ ಮೇಲುಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಕೊಡಬಾರದು



- ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ತೇವವಿರುವಾಗ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಿದರೆ ಅದು ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿ ಕೊಂಡು ಎಲೆಯು ಸುಟ್ಟುಹೋಗುತ್ತದೆ.
- ತೇವ ಆರಿದಂತೆಲ್ಲ ಅದರಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ್ದ ಗೊಬ್ಬರವು ಹವೆ ಪಾಲಾಗುತ್ತದೆ.



- ಅಂತೆಯೇ ಮಳೆ ಬರುವ ಸಂಭವವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮೇಲುಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡಬಾರದು. ಮಳೆಯಿಂದ ಗದ್ದೆಗೆ ಹಾಕಿದ ಗೊಬ್ಬರವು ಕೊಚ್ಚಿಹೋಗುತ್ತದೆ.

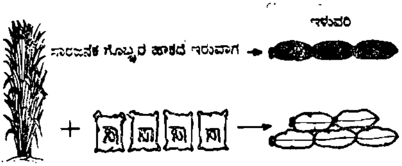
ಗದ್ದೆಗಳನ್ನು ಕಳೆರಹಿತವಾಗಿಡಬೇಕು



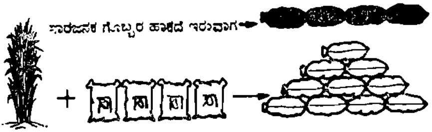
- ಗದ್ದೆಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಗೊಬ್ಬರದ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣ ಕಳೆಗಳ ಪಾಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಸಾರಜನಕ ಕೊಡುವ ಮುನ್ನ ಕಳೆ ತೆಗೆಯಬೇಕು.
- ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಿದಂತೆ ಹೆಚ್ಚು ಪುಷ್ಟವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.
- ಕಳೆಗಳು ಪುಷ್ಟವಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಬೇಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೀರುತ್ತವೆ.

ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಏಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ?

ಸಾರಜನಕ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ



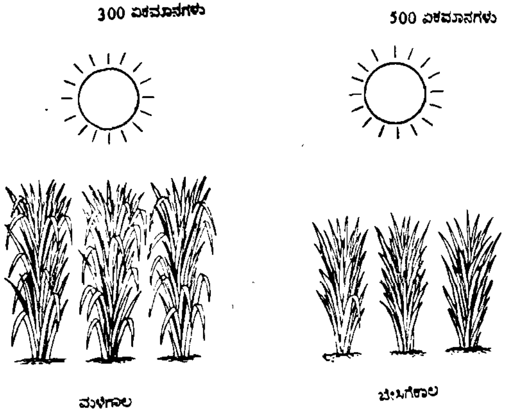
ಮಳೆಗಾಲ



ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲ

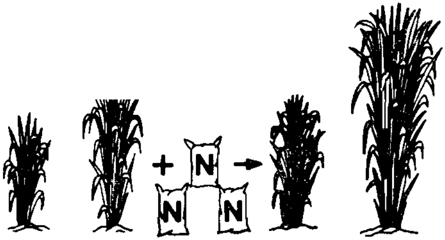
- ಮಳೆಗಾಲಕ್ಕಿಂತ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರವು ಬತ್ತದ ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ಬೆಳೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯು ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ನೆರಳಿನ ಅಪಾಯ ಕಡಮೆ



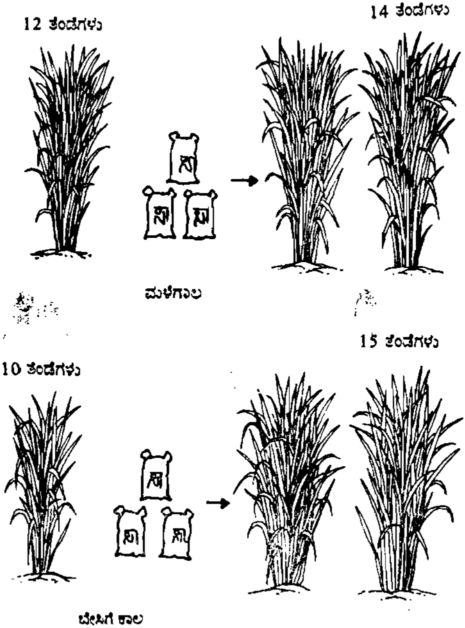
- ಎಲೆ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆ-ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಚಿಕ್ಕವಾಗಿ ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಂತಿರುತ್ತವೆ.
- ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯು ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನೆರಳಿನ ಅಪಾಯ ಕಡಮೆ. ಎಲೆಗಳ ಜೋಡಣೆಯು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಓಡಿಯುವಂತಿರುವುದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಎಲ್ಲ ಎಲೆಗಳಿಗೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ.
- ಮೋಡಕವಿದ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ನೆರಳು ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಇಳುವರಿಯು ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ.

ಬೀಳುವಿಕೆ ಅಪಾಯ ಕಡಿಮೆ



● ಮಳೆಗಾಲಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬತ್ತದ ಬೆಳೆ ಅಷ್ಟು ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಟ್ಟರೂ ಬೆಳೆ ಬಿದ್ದು ನಷ್ಟವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ.

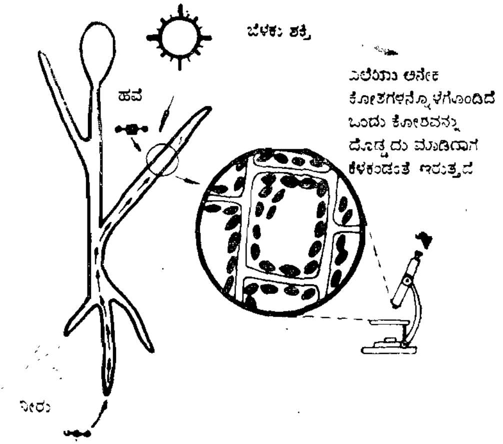
ಕಡಮೆ ತೆಂಡೆಯೊಡೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ



- ಸಾರಜನಕವು ತೆಂಡೆಯೊಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
- ಬತ್ತದ ಸಸ್ಯವು ಮಳೆಗಾಲಕ್ಕಿಂತ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ತೆಂಡೆಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸುತ್ತದೆ.
- ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಪೈರುಗಳನ್ನು ಒತ್ತಾಗಿ ನಾಟಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಸಾರಜನಕದಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೊರಟ ತೆಂಡೆಗಳು ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಫಲಭರಿತವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ.

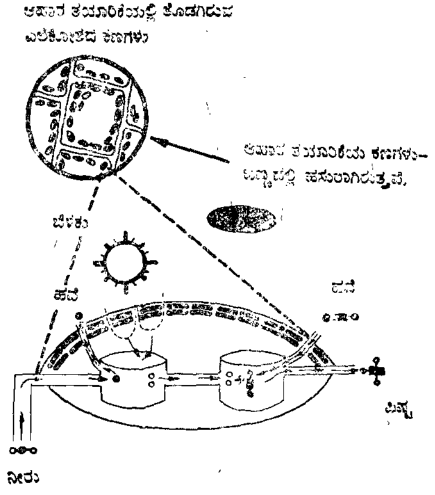
ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ

ಆಹಾರದ ಕಾರ್ಖಾನೆ



- ಹಸುರು ಎಲೆಗಳೂ ಪಿಷ್ಟವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ.
- ಪಿಷ್ಟ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ದೊರಕುವ ನೀರು ಮತ್ತು ಹವೆಯಿಂದ ದೊರಕುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ, ಇವೇ ಮೂಲಾಂಶಗಳು.
- ನೀರು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹವೆಯು ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಎಲೆಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ.

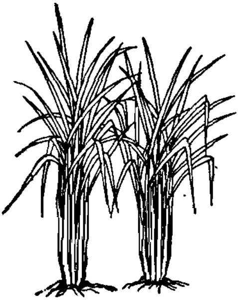
ಆಹಾರ ಕಾರ್ಖಾನೆ



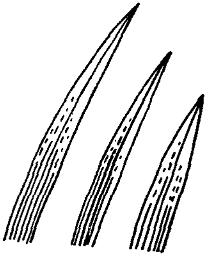
● ಬೆಳಕಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೀರು ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು **ಹವೆಯೊಡನೆ (ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ)** ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

● ಎಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹರಿತ್ತು ಬೆಳಕನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ.

ಪಿಷ್ಟ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳು - ಹಸುರು ಬಣ್ಣದ ಪರಿಮಾಣ



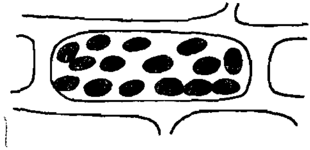
ಎಲೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಇರಬಹುದು



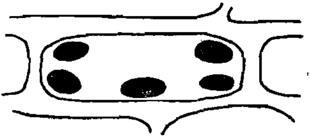
ಎಲೆಯ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಇರಬಹುದು

- ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರ ಇವು ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿನ ಹಸುರು ಬಣ್ಣದ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ.

ಪಿಷ್ಟ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳು - ಹಸುರು ಬಣ್ಣದ ಪರಿಮಾಣ



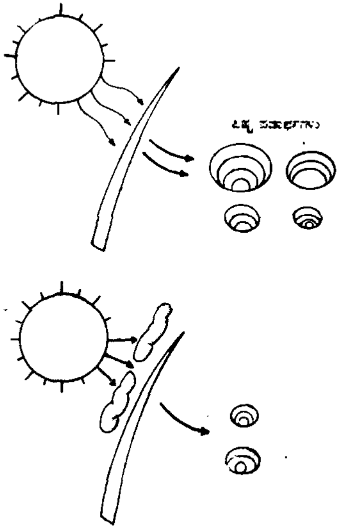
ಅನೇಕ ಉತ್ಪಾದನಾ ಘಟಕಗಳು



ಕೆಲವೇ ಉತ್ಪಾದನಾ ಘಟಕಗಳು

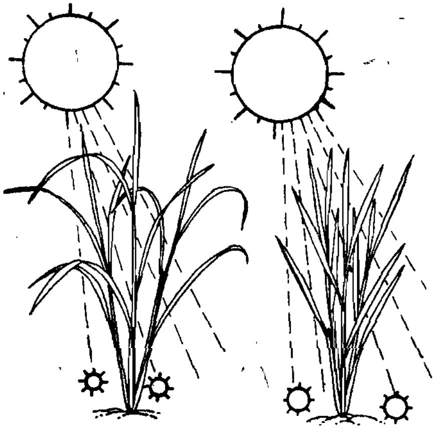
- ಎಲೆಗಳ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳ ಒಳಗಿರುವ ಉತ್ಪಾದನಾ ಘಟಕಗಳು ಒಂದು ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಹರಿತ್ತು ಇರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ.

ಪಿಷ್ಟ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳು - ಬೆಳಕಿನ ಪರಿಮಾಣ



● ಬೆಳಕು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಹೆಚ್ಚು ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತವೆ.

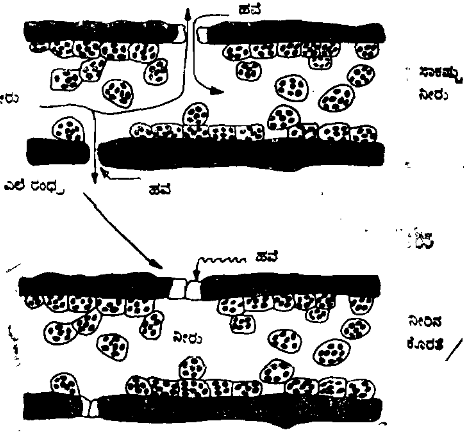
ಪಿಷ್ಟ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳು - ಬೆಳಕಿನ ಪರಿಮಾಣ



- ನೆಟ್ಟಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲೆಗಳ ಜೋಡಣೆ ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕು ದೊರಕುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಪಿಷ್ಟ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಪಿಷ್ಟ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳು - ಎಲೆ ಯಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಪರಿಮಾಣ

ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಮಾಡಿರುವ ಎಲೆಯ ಅಡ್ಡಪರಿ

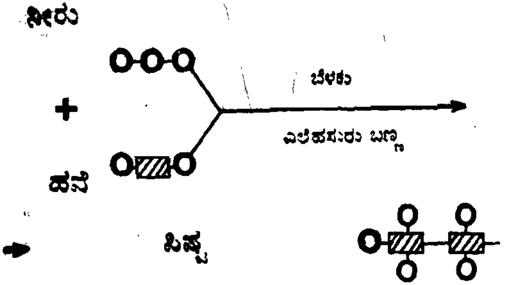


- ನೀರಿನ ನಷ್ಟದಿಂದ ಎಲೆ ರಂಧ್ರಗಳು ಮುಚ್ಚಿಹೋಗುತ್ತ
- ನೀರು ಪಿಷ್ಟದ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶ.
- ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾದಾಗ ಎಲೆಯ ರಂಧ್ರಗ ಪ್ರವೇಶಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆ ಕ

ಪಿಷ್ಟ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳು - ಹವೆಯ ಪರಿಮಾಣ

ಹವೆಯ ಪರಿಮಾಣ

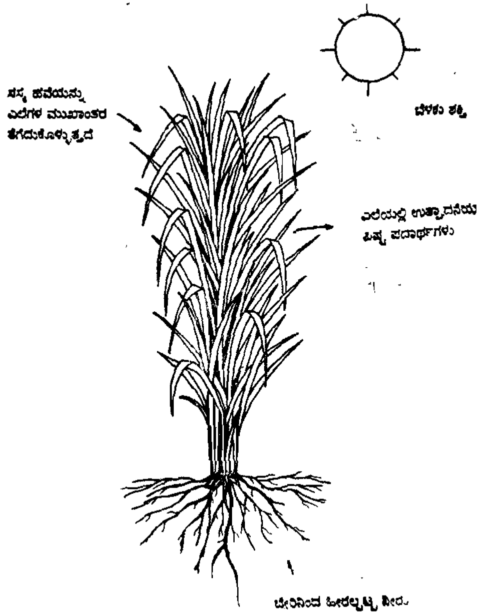
ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆ



- ಸಸ್ಯವು ಹವೆಯಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ.
- ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವು ಸದಾ ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದರಿಂದ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಇದರಿಂದ ಅಡ್ಡಿಯುಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ಹೀಗೆ ನೀರು, ಹವೆ, ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಹಸುರು ಬಣ್ಣ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಒಂದರ ಕೊರತೆಯು, (ಉಳಿದವು ಹೇರಳವಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ) ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

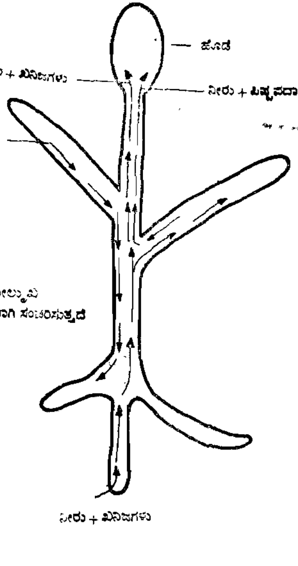
ನೀರು

ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಕಚ್ಚಾವಸ್ತು



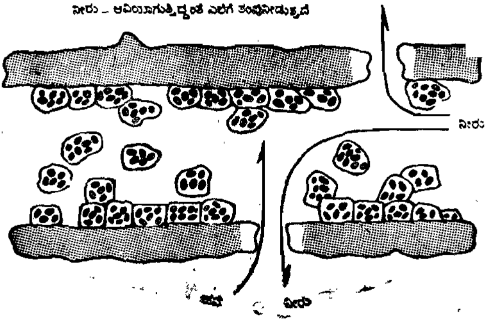
- ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆ ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ.
- ನೀರು, ಹವೆ ಮತ್ತು ಬೆಳಕು ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರವನ್ನು ಒಯ್ಯುತ್ತದೆ



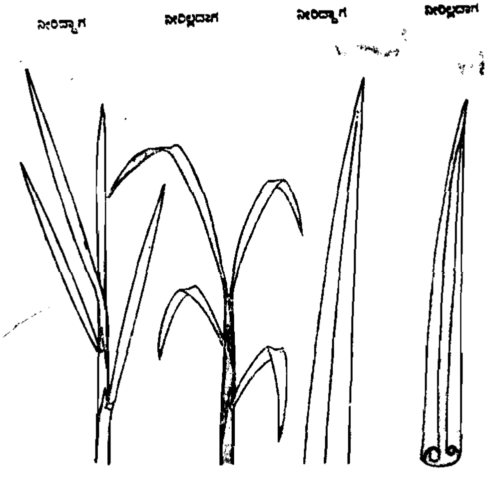
- ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಖನಿಜ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ನೀರು ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯುತ್ತದೆ.
- ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಯು ಅದರ ಒಟ್ಟು ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 8 ದಶಲಕ್ಷ ಲೀಟರ್(4 ಲಕ್ಷ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ದೊಡ್ಡ ಟಿನ್)ನಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ತಂಪು ನೀಡುತ್ತದೆ



- ನಮ್ಮ ಶರೀರವು ಬೆವರಿದಾಗ ತಂಪು ಉಂಟಾಗುವಂತೆ ನೀರು ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ತಂಪು ನೀಡಬಲ್ಲದು.
- ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ರಂಧ್ರಗಳು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ; ನೀರು ಹೊರ ಹೋಗಲು ಮತ್ತು ಹವೆ ಒಳಗೆ ನುಗ್ಗಲು ಅಡಚಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
- ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಅತಿಯಾಗಿ, ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೊರಹೋಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಒಣಗುತ್ತವೆ.
- ಸಸ್ಯದಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚು ಪಾಲು ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಪೆಡಸು ನೀಡುತ್ತದೆ



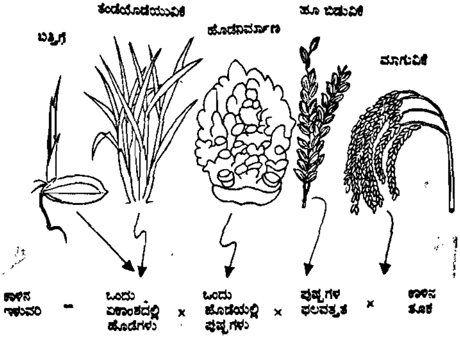
ನೀರಿಲ್ಲದಾಗ ನೆಟ್ಟಗಿರುವ ಎಲೆಗಳೂ ಬಾಗುತ್ತವೆ

ನೀರಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ ಎಲೆಗಳು ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ

- ಎಲೆಯು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಮತ್ತು ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಲ್ಲಲು ನೀರು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿನ ನೀರನ್ನು ಕಾರಿನ ಟೈರಿನಲ್ಲಿರುವ ಹವೆಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು.

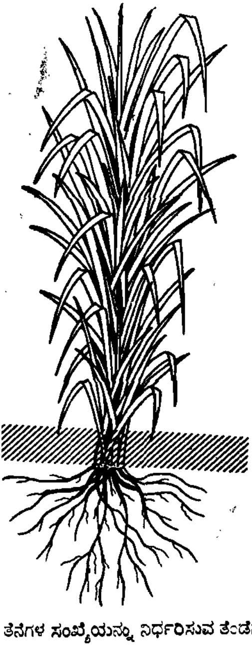
ಇಳುವರಿ ಅಂಗಗಳು

ಇಳುವರಿ ಅಂಗಗಳು ನಿರ್ಧರಿತವಾಗುವ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಂತಗಳು



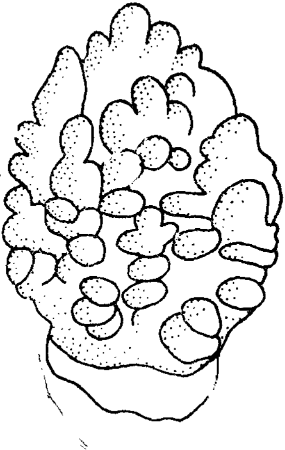
- ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಂತವೂ ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪೋಷಿಸಬೇಕು.
- ಸಸ್ಯದ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೂ ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ.

ಇಳುವರಿಯ ಅಂಗಗಳು ನಿರ್ಧರಿತವಾಗುವ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಂತಗಳು - ಎಲೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ತೆಂಡೆಯೊಡೆಯುವಿಕೆ



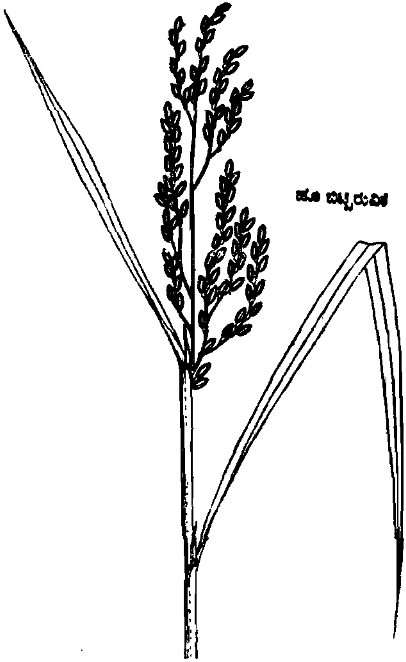
- ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಗೆ ತೆನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ತೆಂಡೆಗಳು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ.
- ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪುಷ್ಪಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಮತ್ತು ಕಾಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತುಂಬಲು ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಎಲೆಗಳಿರಬೇಕು.

ಇಳುವರಿ ಅಂಗಗಳು ನಿರ್ಧರಿತವಾಗುವ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಂತಗಳು-ಹೊಡೆ ನಿರ್ಮಾಣ



- ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಡೆಯಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಪುಷ್ಪಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ನಿರ್ಧರಿತವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಅಭಾವಗಳಿಂದ ಜೊಳ್ಳಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಇಳುವರಿ ಅಂಗಗಳು ನಿರ್ಧಾರಿತವಾಗುವ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಂತಗಳು-ಹೂ ಬಿಡುವಿಕೆ



- ಹೂವು ಅರಳಿದಾಗ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವಾಗಿ ಜೀವಾಣುವು ಅಂಡಾಣುವಿನೊಡನೆ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
- ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವು ಫಲಿಸಿದಾಗ ಪುಷ್ಪದಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟವು ಸೇರುತ್ತಾ, ಹೋದಂತೆ ಕಾಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಇಳುವರಿ ಅಂಗಗಳು ನಿರ್ಧರಿತವಾಗುವ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಂತಗಳು - ಮಾಗುವಿಕೆ



- ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಾಳಿನ ತೂಕ ನಿರ್ಧರಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೇಲೆ ಹವಾಗುಣದ ಪರಿಣಾಮ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಕಾಳಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಕಡಮೆ ತೆಂಡೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ನಷ್ಟವನ್ನು ತುಂಬಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಇಳುವರಿ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ



- ಕೆಲವು ಜಾತಿ ಬತ್ತಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೊಡೆಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.
- ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಜಾತಿ ಬತ್ತಗಳು ಹೆಚ್ಚು ತೂಕವುಳ್ಳ ಹೊಡೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.
- ಈಗಿನ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ನೀಡುವ ತಳಿಗಳೆಲ್ಲ ಹೆಚ್ಚು ತೆನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ನೀಡುತ್ತವೆ. ನಾಡ ತಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ತೂಕವುಳ್ಳ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಇಳುವರಿ ಅಂಗಗಳ ಮಹತ್ವ

- ಇಳುವರಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಂಗಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಮೆಯಾಗಲು ಕಾರಣ ತಿಳಿಯಬಹುದು.
- ಇಳುವರಿಯ ಗುರಿ = ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 400 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್

  ಅಥವಾ

  ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗೆ 400 ಗ್ರಾಮ್

  ಅಥವಾ

  ಎಕರೆಗೆ 1600 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್
- ನೀವು ಬೆಳೆಯುವ ತಳಿಯ ಗುಣಗಳು :

  –ಒಂದು ಗುಣಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಫಲಿಸುವ ಹೊಡೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 14

  –ಒಂದು ಹೊಡೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 100

  –ಶೇಕಡಾವಾರು ಹೂವು ಕಾಳಾಗುವಿಕೆ = 83.3

  –ಒಂದು ಕಾಳಿನ ತೂಕ = 0.025 ಗ್ರಾಮ್

ಇಳುವರಿ ಅಂಗಗಳ ಮಹತ್ವ

● ಒಂದು ಗುಣಿಯಿಂದ ದೊರೆಯಬೇಕಾದ ಹೊಡೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ :

$$\text{ಇಳುವರಿ} = \text{ಒಂದು ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಹೊಡೆಗಳು} \times \text{ಒಂದು ಹೊಡೆಯಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಪಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} \times \text{ಹೂವು ಕಾಳಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆ (ಶೇ.)} \times \text{ಒಂದು ಕಾಳಿನ ತೂಕ}$$

$$400 \text{ ಗ್ರಾಮ್} = \text{(ಒಂದು ಚದರ ಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೊಡೆಗಳು)} \times (100) \times (0.025)$$

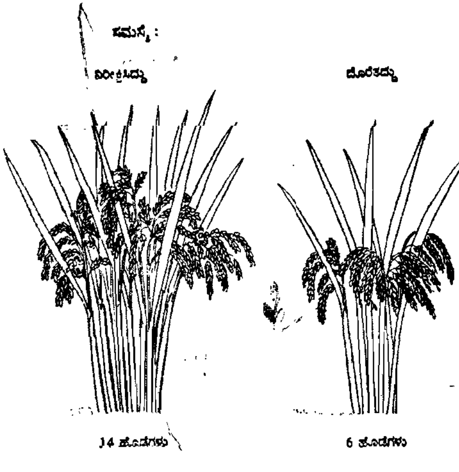
$$\text{ಒಂದು ಚದರ ಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೊಡೆಗಳು} = \frac{400}{190 \times 0.833 \times 0.025} = 192$$

$$\text{ಒಂದು ಚ. ಮಿ.ಗೆ 16 ಗುಣಿ (ಅಂತರ } 25 \times 25 \text{ ಸೆಂ.ಮೀ.)} = \frac{\text{ಒಂದು ಚ.ಮೀ.ಗೆ 192 ಹೊಡೆಗಳು}}{\text{ಒಂದು ಚ.ಮೀ.ಗೆ 16 ಗುಣಿಗಳು}} = \text{ಒಂದು ಗುಣಿಗೆ 12 ಹೊಡೆಗಳು}$$

● ನೀವು ಬೆಳೆಯುವ ತಳಿ 25 × 25 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗುಣಿಗೆ 12 ತೆಂಡೆಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದಷ್ಟು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

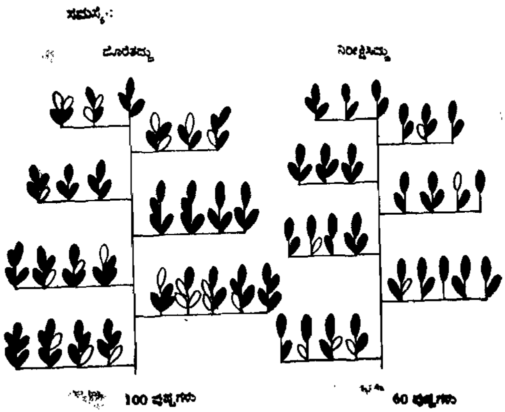
● ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದಷ್ಟು ಇಳುವರಿ ಬರದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ, ಒಂದು ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗೆ 400 ಗ್ರಾಮ್‌ಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿ ಬಂದರೆ, ಸರಿಯಾದ ತಳಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ನಾಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು.
ಇವು ಸರಿಯಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಏನೋ ದೋಷವಿರಬಹುದು.
ಇಳುವರಿಯ ಅಂಗಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಕಾರಣವೇನೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಇಳುವರಿ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ?



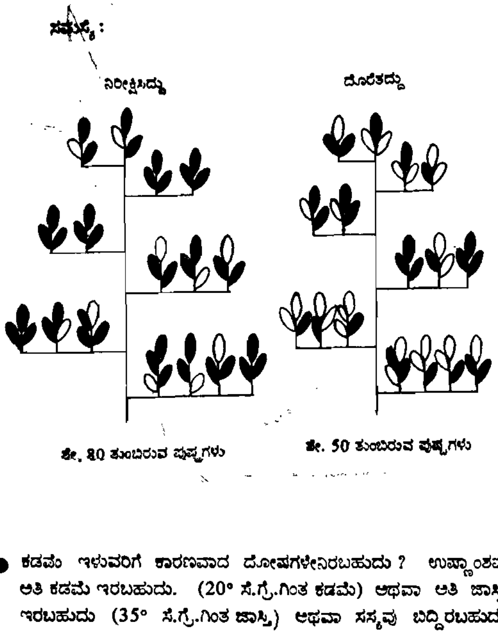
- ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ದೋಷಗಳೇನಿರಬಹುದು ? ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ದೋಷವಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕುವುದರಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಾಗಿರಬಹುದು. ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಇರಬಹುದು ಅಥವಾ ಬೆಳೆಯ ಮೊದಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗ ಅಥವಾ ಕೀಟಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಗೆ ನಷ್ಟವಾಗಿರಬಹುದು.

ಇಳುವರಿ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ?



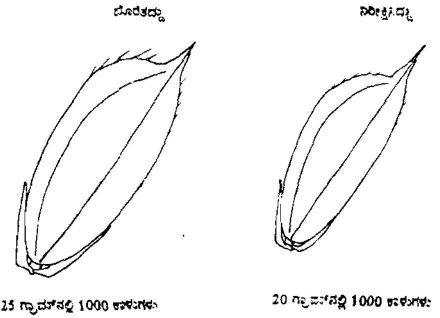
- ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ದೋಷಗಳೇನಿರಬಹುದು ? ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಹೊಡೆಯು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮುಂಚೆ ಅಥವಾ ನಂತರ ಸಂಭವಿಸಿರಬಹುದು (ಹೂ ಬಿಡುವ ಸುಮಾರು 26 ರಿಂದ 16 ದಿವಸಗಳ ಮುಂಚೆ). ಆಹಾರ ಅಥವಾ ಬೆಳಕಿನ ಅಭಾವ, ಕೀಟಗಳಿಂದ ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಹಾನಿ ಇವುಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು.

ಇಳುವರಿ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ?



- ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ದೋಷಗಳೇನಿರಬಹುದು ? ಉಷ್ಣಾಂಶವು ಅತಿ ಕಡಮೆ ಇರಬಹುದು. (20° ಸೆ.ಗ್ರೆ.ಗಿಂತ ಕಡಮೆ) ಅಥವಾ ಅತಿ ಜಾಸ್ತಿ ಇರಬಹುದು (35° ಸೆ.ಗ್ರೆ.ಗಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ) ಅಥವಾ ಸಸ್ಯವು ಬಿದ್ದಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಹೂ ಬಿಡುವಾಗ ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಇದ್ದಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಮಿತಿಮೀರಿ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರಬಹುದು.

ಇಳುವರಿ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ?



- ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ದೋಷಗಳೇನಿರಬಹುದು ? ಹೂ ಬಿಟ್ಟನಂತರ ಬೆಳೆಯು ವಾತಾವರಣ ಅಹಿತವಾಗಿರಬಹುದು ಅಂದರೆ, ಆಹಾರದ ಕೊರತೆ, ಕಡಮೆ ಎಲೆಗಳು ಅಥವಾ ಮೋಡ ಕವಿದ ಹವಾಗುಣ ಕಾರಣವಿರಬಹುದು.

ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ, ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ (ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ) ಬೆಳೆಯುವ ಬತ್ತದ ಸಸ್ಯಸ್ವರೂಪ

157 ಗಿಡ್ಡ ನಿಲುವು

158 ಬೆಳೆ ಬೀಳದೆ ನಿಲ್ಲುವ ಶಕ್ತಿ

159 ಯೋಗ್ಯ ಬೆಳಕು ಹಂಚಿಕೆ

160 ನೆಟ್ಟಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲೆಗಳು

161 ಹೊಡೆಯ ಮೇಲೆ ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬಾವುಟಎಲೆ

162 ಚಿಕ್ಕ ಎಲೆಗಳು

163 ಉತ್ತಮ ತೆಂಡೆಯೊಡೆಯುವಿಕೆ

164 ನೆಟ್ಟಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ತೆಂಡೆಗಳು

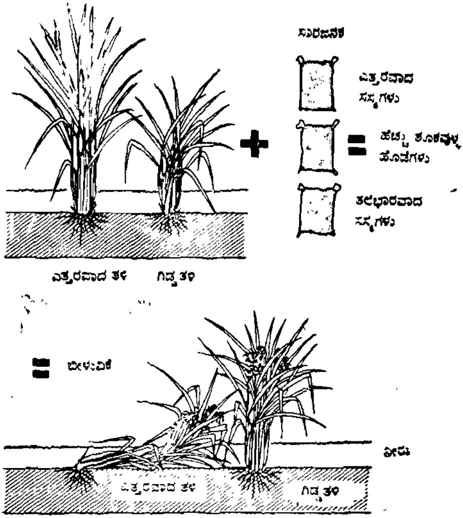
165 ಮಾದರಿ ತೆಂಡೆ

ಗಿಡ್ಡ ಸ್ವರೂಪ



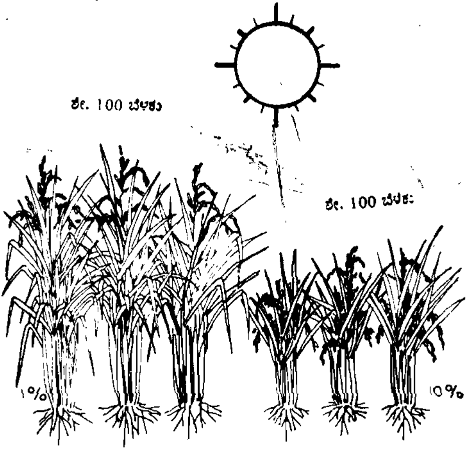
- ಬತ್ತದ ಇಳುವರಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಸ್ಯದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದು ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶ.
- ಗಿಡ್ಡ ಸ್ವರೂಪದ ಸಸ್ಯವು ಬೀಳದೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಲ್ಲುವ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಬೆಳೆ ಬೀಳದೆ ನಿಲ್ಲುವ ಶಕ್ತಿ



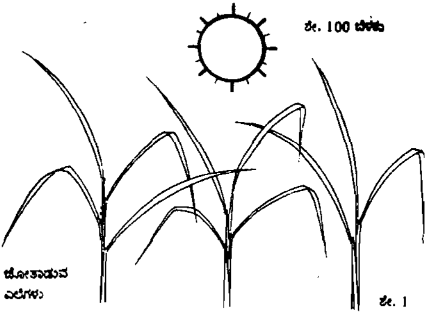
- ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಂತೆಲ್ಲ ಸಸ್ಯವು ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆದು, ಬೆಳೆಯು ಬಿದ್ದು ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ಹೀಗೆ ಬಿದ್ದ ಸಸ್ಯದ ಅನೇಕ ಎಲೆಗಳು ಬಿಸಿಲಿನ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಗದ್ದೆಯ ನೀರಿಗೆ ತಾಕಿ ಒದ್ದೆಯಾಗಿ ಕೊಳೆಯುವುದುಂಟು.
- ಚಿಕ್ಕ ಪುಷ್ಟವಾದ ಕಾಂಡ ಪಡೆದ ತಳಿಗಳು ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ.

ಬೆಳಕು ಸರಿಯಾಗಿ ಹಂಚಿಕೆ

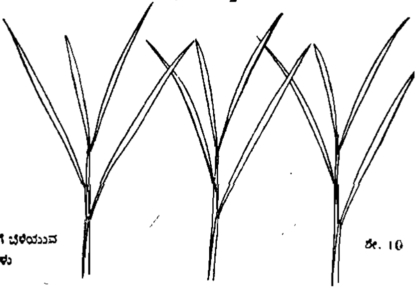


- ನೀಳವಾದ ಎಲೆಗಳುಳ್ಳ ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಬುಡಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಬೆಳಕಿನ ಅಭಾವ ತಲೆದೋರುತ್ತದೆ.
- ನೆಟ್ಟಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ತೆಂಡೆ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳು ಹೊಡೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆದು, ಬೆಳಕು ಸಸ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ದೊರಕುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

ನೆಟ್ಟಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲೆಗಳು

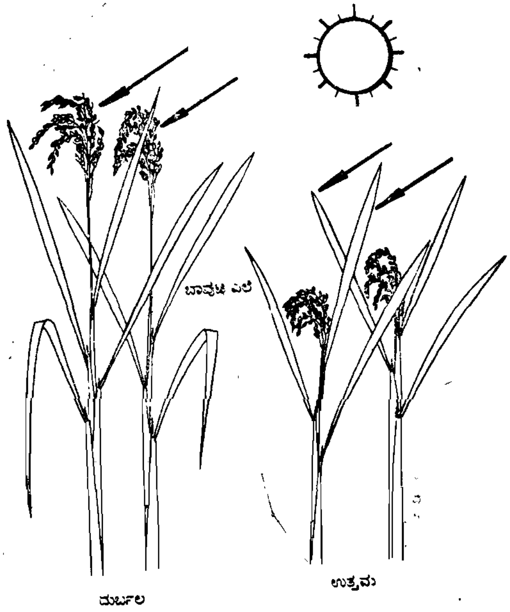


ಬುಡದ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಬೆಳಕು
ಅಭಾವವಾಗುತ್ತದೆ



ನಾಟಿ ಅಂತರ ಅಷ್ಟೇ : ಎಲೆಯ ಉದ್ದವೂ ಅಷ್ಟೇ
ಬುಡದ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಬೆಳಕಿನ ಅಭಾವವಿಲ್ಲ

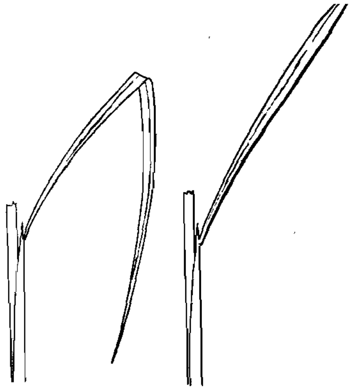
ಹೊಡೆಯ ಮೇಲೆ ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬಾವುಟ ಎಲೆ



ನೆಟ್ಟಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲೆಗಳು

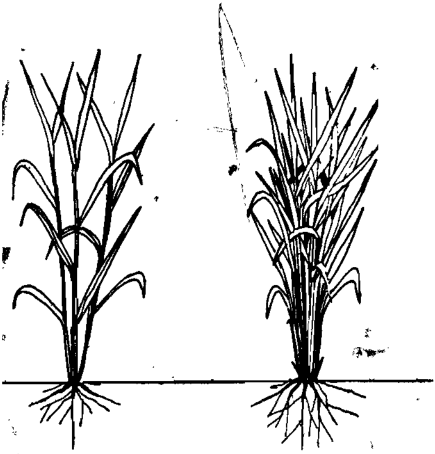
- ಹೊಡೆಯು ಅತಿ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯದಿದ್ದರೆ ಮೇಲಿನ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಬೆಳಕಿನ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಿಕ್ಕ ಎಲೆಗಳು



- ಚಿಕ್ಕ ಎಲೆಗಳು ತೂಕದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ ನೆಟ್ಟಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.
- ನೆಟ್ಟಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲೆಗಳು ಬುಡದಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಬೆಳಕು ನೀಡುತ್ತವೆ.

ತೆಂಡೆ ಹೊಡೆಯುವಿಕೆ

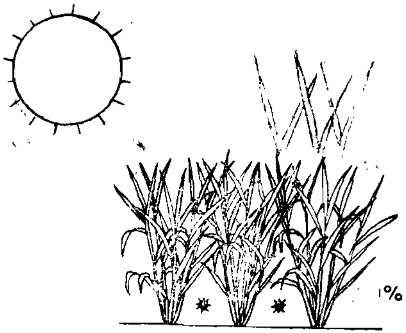


ತೆಂಡೆ ಹೊಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಕಡಮೆ

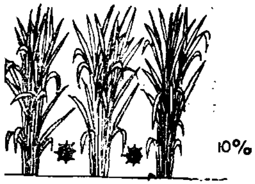
ತೆಂಡೆ ಹೊಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ತಮ

- ಸಸ್ಯವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೆಂಡೆ ಹೊಡೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿದ್ದರೆ, ನಾಟಿಯಾದ ನಂತರ ಕೆಲವು ಗುಣಿಯಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳು ಸತ್ತುಹೋದರೂ ಸಹ ಚ.ಮಿ.ನಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದಷ್ಟು ತೆಂಡೆಗಳು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ನೀಳವಾದ ತೆಂಡೆಗಳು



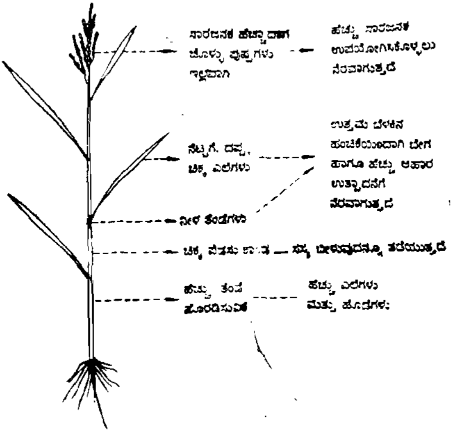
ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವ ತೆಂಡೆಗಳು



ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಲ್ಲುವ ತೆಂಡೆಗಳು

● ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಲ್ಲುವ ತೆಂಡೆಗಳು ಬೆಳಕು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹರಡಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡುತ್ತವೆ.

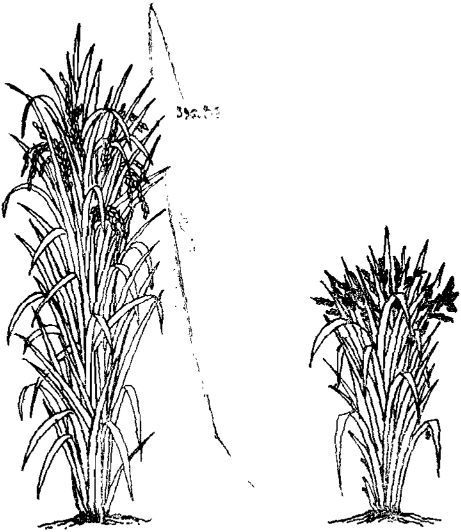
ಮಾದರಿ ತೆಂಡೆ



● ಪ್ರಮುಖ ತೆಂಡೆ ಹೂ ಬಿಡುತ್ತಿರುವಿಕೆ.

ಬೆಳೆ ಬೀಳಲು ಕಾರಣವಾದ ಅಂಶಗಳು

ಸಸ್ಯದ ಎತ್ತರ

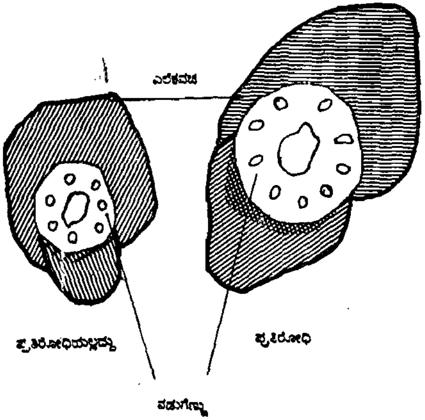


ಪ್ರತಿರೋಧಿಯಲ್ಲದ

ಪ್ರತಿರೋಧಿ

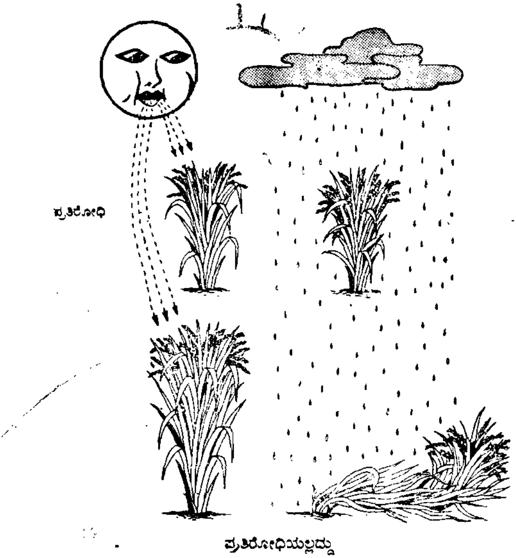
- ಸಸ್ಯವು ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆದಷ್ಟೂ ಬೀಳುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು.
- ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಬಾರದು.

ಕಾಂಡದ ಗಾತ್ರ



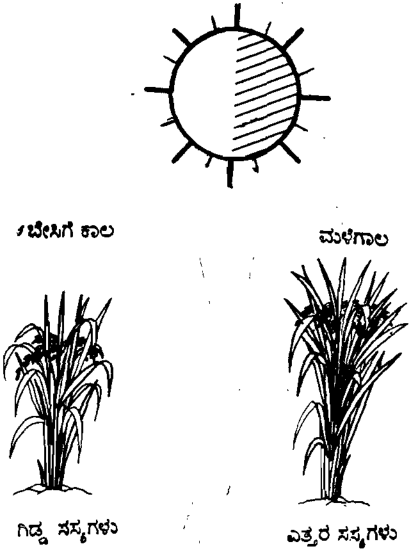
- ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ನಡುಗೆಣ್ಣು ದಪ್ಪವಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಬೀಳುವ ದುರ್ಬಲತೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಮಳೆ



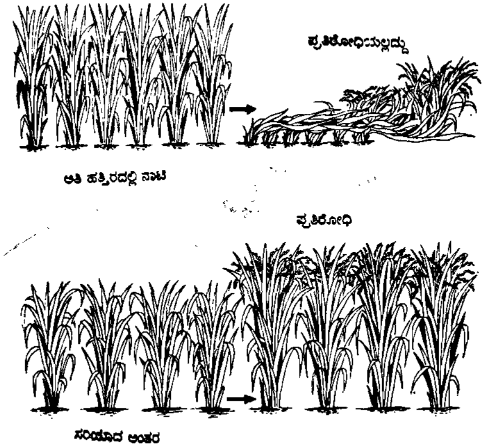
- ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಮಳೆ ಇವು ಬೆಳೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ತೀವ್ರವಾದಷ್ಟೂ ಬೆಳೆಯು ಬೀಳುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು.
- ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಬಾರದು.

ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆ



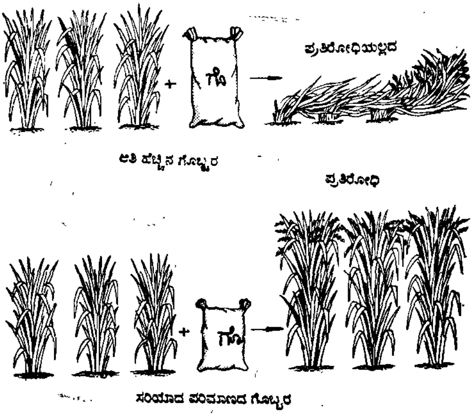
- ಮೋಡ ಕವಿದ ಹವಾಗುಣದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯವು ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಬೆಳೆಯು ಬೀಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು.
- ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯು ಬೀಳುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು.

ಅಂತರ



- ಅತಿ ಹತ್ತಿರ ನಾಟಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಸಸ್ಯದ ಕಾಂಡಗಳು ದುರ್ಬಲಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಗೊಬ್ಬರದ ಪರಿಮಾಣ



- ಗೊಬ್ಬರದಿಂದ ಸಸ್ಯವು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ತಳಿಗಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಲಾರವು.

ಕಳೆಗಳು

179 ಕಳೆಗಳು ಬತ್ತದ ಇಳುವರಿ ಕುಗ್ಗಿಸುತ್ತವೆ

180 ಕಳೆಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಬತ್ತದ ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಧಿಸುತ್ತವೆ

181 ಕಳೆಗಳು ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಪರಿಣಾಮ ಕುಗ್ಗಿಸುತ್ತವೆ

182 ಕಳೆಗಳು - ಹುಲ್ಲು, ಜೇಕು ಮತ್ತು ಅಗಲ ಎಲೆ ಜಾತಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು

183 ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕಳೆಗಳು - ಹುಲ್ಲು

184 ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕಳೆಗಳು - ಜೇಕು ಜಾತಿ

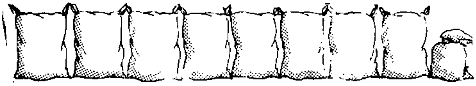
185 ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕಳೆಗಳು - ಅಗಲ ಎಲೆ ಜಾತಿ

186 ಬತ್ತಕ್ಕೂ, ಹುಲ್ಲುಗಳಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು

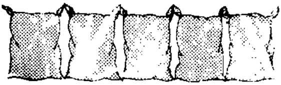
187 ಬತ್ತದ ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಕಳೆ ತೆಗೆಯಲು ಸರಿಯಾದ ಕಾಲ

ಕಳೆಗಳು ಬತ್ತದ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುತ್ತವೆ

ಬೇಸಿಗೆಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬತ್ತದ ಇಳುವರಿ

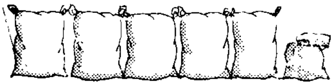


ಕಳೆ ತೆಗೆದ

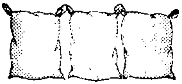


ಕಳೆ ತೆಗೆಯದ

ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬತ್ತದ ಇಳುವರಿ



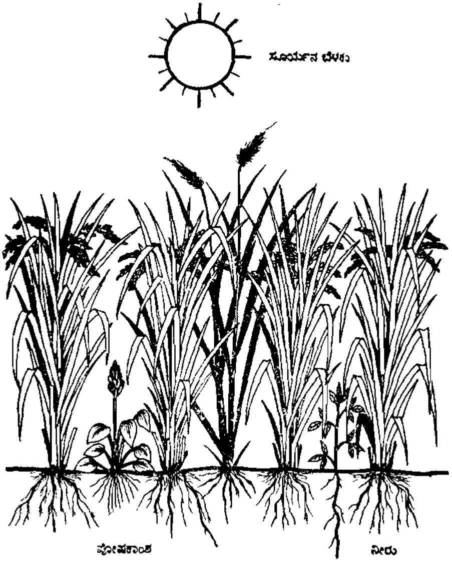
ಕಳೆ ತೆಗೆದ



ಕಳೆ ತೆಗೆಯದ

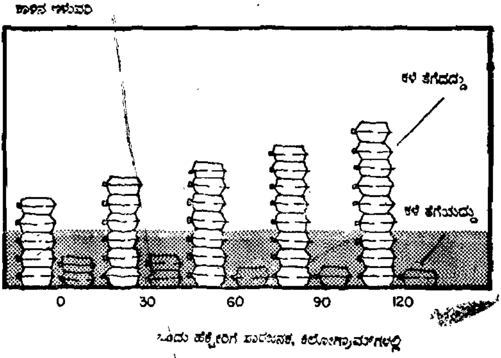
- ನಾಟಿ ಮಾಡಿದ ಕಾಲ ಯಾವುದೇ ಆಗಿರಲಿ ಕಳೆಗಳಿಂದ ಬತ್ತದ ಇಳುವರಿ ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ.

ಕಳೆಗಳು ಬತ್ತದ ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಧಿಸುತ್ತವೆ



- ಕಳೆಗಳು ಬೆಳಕು, ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ನೀರಿಗೆ ಬತ್ತದ ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಧಿಸುತ್ತವೆ.
- ಈ ಮೂರರಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಅಂಶ ಕಡಮೆ ಇದ್ದರೆ ಉಳಿದ ಅಂಶಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿದ್ದರೂ ಅವು ಪ್ರಯೋಜನಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಈ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಿಂವ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ಇಳುವರಿ ಕುಗ್ಗುತ್ತವೆ.

ಕಳೆಗಳು ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಪರಿಣಾಮ ಕುಗ್ಗಿಸುತ್ತವೆ



- ಕಳೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡದಿದ್ದರೆ, ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೊಟ್ಟಷ್ಟೂ ಕಾಳು ಇಳುವರಿ ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ.
- ಹಾಕಿದ ಸಾರಜನಕಕ್ಕಾಗಿ ಬತ್ತದೊಡನೆ ಕಳೆಗಳು ಸ್ಪರ್ಧಿಸುತ್ತವೆ.
- ಗದ್ದೆಗೆ ಹಾಕಿದ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಬತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಕಳೆಗಳೇ ಬೇಗ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು.
- ಕಳೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ತರುವ ಮೊದಲು ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಬೆಳೆಗೆ ಕೊಡಬಾರದು.

ಕಳೆಗಳು - ಹುಲ್ಲು, ಜೇಕು ಮತ್ತು ಅಗಲ ಎಲೆ ಜಾತಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು

ವಿವರ	ಹುಲ್ಲುಗಳು	ಜೇಕುಗಳು	ಅಗಲ ಎಲೆ ಸಸ್ಯಗಳು
ಎಲೆ ಆಕಾರ			
ನರಜೋಡಣೆ			
ಕಾಂಡದ ಅಡ್ಡ ಕೊಯ್ತ			
ಉದಾಹರಣೆಗಳು	ಗಂಡುಬತ್ತ	ಜೇಕು	(ಅಗಲ ಎಲೆ ಕಳೆ)

ಬತ್ತದ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕಳೆಗಳು - ಹುಲ್ಲುಗಳು



ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು : ಎಕಿನೋಕ್ಲೋವ ಕ್ರುಸ್‌ಗಾಲಿ
ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಗಂಡುಬತ್ತ (ಗೊಣಗ)

ಬತ್ತದ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕಳೆಗಳು - ಜೇಕು ಜಾತಿ



ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು : ಸೈಪೆರಸ್ ಇರಿಯ

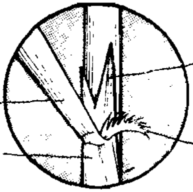
ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಜೇಕು, ಕೊನ್ನಾರ

ಬತ್ತದ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕಳೆಗಳು - ಅಗಲ ಎಲೆ ಸಸ್ಯಗಳು

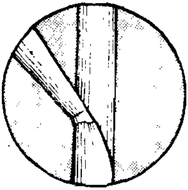


ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು : ಮಾನೊಕೊರಿಯ ವಜಿನಾಲಿಸ್
ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಗಾಟಿಂಗ್ ವಾಕ್

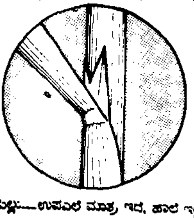
ಬತ್ತದ ಸಸ್ಯಕ್ಕೂ, ಹುಲ್ಲುಗಳಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು



ಬತ್ತ—ಉಪಎಲೆ ಮತ್ತು ಹಾಲೆ ಇವೆ

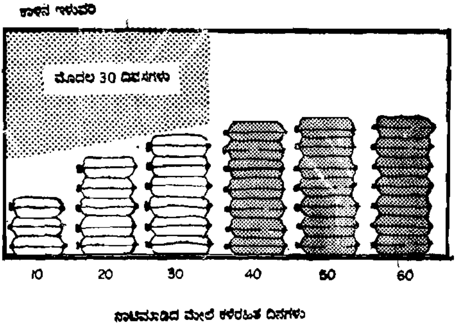


ಹುಲ್ಲು—ಉಪಎಲೆ ಮತ್ತು ಹಾಲೆ ಇಲ್ಲ



ಹುಲ್ಲು—ಉಪಎಲೆ ಮಾತ್ರ ಇದೆ, ಹಾಲೆ ಇಲ್ಲ

ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗ ಕಳೆ ತೆಗೆಯಬೇಕು ?



- ಬತ್ತವು ನಾಟಿಯಾದ 30 ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಕಳೆ ತೆಗೆಯುವುದು ಅವಶ್ಯಕ.
- ಬೆಳೆಯ ಮೊದಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕಳೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡದಿದ್ದರೆ ಇಳುವರಿಯು ಬಹಳವಾಗಿ ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ.

ಕಳೆಗಳ ಹತೋಟಿ

191 ಕೈಯಿಂದ ಕಿತ್ತು ಕಳೆಗಳನ್ನು
ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು

192 ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಳೆಗಳನ್ನು
ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು

193 ಸರಿಯಾದ ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದ
ಕಳೆಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು

194 ಯೋಗ್ಯ ಭೂಮಿ ತಯಾರಿಕೆಯಿಂದ
ಕಳೆಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು

195 ಬತ್ತದ ಫಸಲನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಕಳೆಗಳೊಡನೆ
ಸ್ಪರ್ಧಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಕಳೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ
ತರಬಹುದು

196 ಕಳೆನಾಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ
ಕಳೆಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು

ಕೈಯಿಂದ ಕಿತ್ತು ಕಳೆಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು



ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು : ಮಾನೊಕೊರಿಯ ವಜಿನಾಲಿಸ್
ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಗಾಬಿಂಗ್‌ವಾಕ್

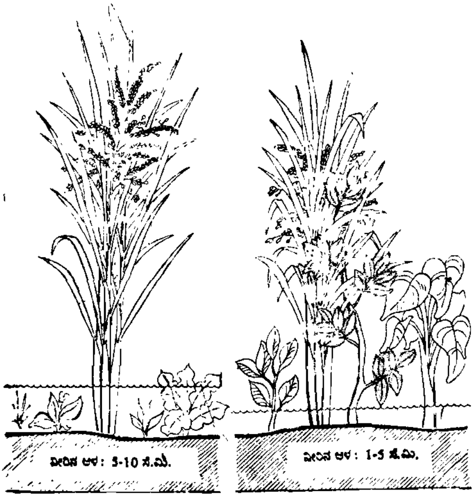
- ಕಳೆಯನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಕಿತ್ತು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡುವುದು ದೈಹಿಕ ಪರಿಶ್ರಮದ ವಿಧಾನ.
- ಕೈಯಿಂದ ಕಿತ್ತು ಕಳೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಲು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಬೇಕು.

ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಳೆಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು



- ಕೈಯಿಂದ ಕಳೆ ಕೀಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ರೋಟರಿ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಕಳೆ ತೆಗೆಯುವುದು ಉತ್ತಮ.
- ರೋಟರಿ ಯಂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಲು ನಾಟಿ ಮಾಡಿರಬೇಕು.
- ರೋಟರಿ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮೊದಲು ತಾಕುಗಳಿಂದ ನೀರು ಬಸಿಯಬೇಕು.

ಸರಿಯಾದ ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದ ಕಳೆಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು



ಕಳೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ

ಕಳೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆ

- 5–10 ಸೆ.ಮಿ. ನೀರು ಕಟ್ಟುವುದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಹುಲ್ಲು ಜಾತಿ, ಹೂ, ಜೇಕು ಜಾತಿ ಕಳೆಗಳು ಹತೋಟಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ.
- ನೀರಿನಿಂದ ಅಗಲ ಎಲೆ ಜಾತಿ ಕಳೆಗಳು ಹತೋಟಿಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಅನೇಕ ಕಳೆಗಳ ಬೀಜಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಯೋಗ್ಯ ಭೂಮಿ ತಯಾರಿಕೆಯಿಂದ ಕಳೆಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು



ಸರಿಯಾಗಿ ಮಟ್ಟವಾದದಿರುವ ಗದ್ದೆ

- ಗದ್ದೆಯ ತಯಾರಿ ಒಮ್ಮಟ್ಟವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನೀರು ನಿಲ್ಲದ ದಿಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಳೆಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು.

ಒತ್ತದ ಫಸಲನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಸ್ಪರ್ಧಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಕಳೆಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ತರಬಹುದು



10 × 10 ಸೆ.ಮಿ ಅಂತರ



15 × 15 ಸೆ.ಮಿ. ಅಂತರ



20 × 20 ಸೆ.ಮಿ.

- ಒತ್ತಾಗಿ ನಾಟಿ ಮಾಡಿದಷ್ಟೂ ಕಳೆಗಳ ಹಾವಳಿ ಕಡಮೆ; ಬೆಳಕಿನ ಅಭಾವ ಉಂಟಾಗಿ ಕಳೆಗಳು ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತವೆ.
- ಕಳೆಗಳು ಕಡಮೆ ಬೆಳೆದಷ್ಟೂ ಅವುಗಳಿಂದಾಗುವ ಅಪಾಯ ಕಡಮೆ.

ಕಳೆನಾಶಕಗಳಿಂದ ಕಳೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡಬಹುದು



ಕಳೆನಾಶಕಗಳು

199 ತಯಾರಿಕಾಧಾರಿತ ವಿವಿಧ ಕಳೆನಾಶಕಗಳು

200 ಗದ್ದೆಗೆ ಹಾಕುವ ಸಮಯಾಧಾರಿತ ವಿವಿಧ ಕಳೆನಾಶಕಗಳು

201 ಆಯ್ಕೆಯಾಧಾರಿತ ವಿವಿಧ ಕಳೆನಾಶಕಗಳು

202 ಕ್ರಿಯೆಯಾಧಾರಿತ ವಿವಿಧ ಕಳೆನಾಶಕಗಳು

203 ಕಳೆನಾಶಕ ಮಿತಿಮೀರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅಪಾಯ - ತೆಂಡೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹರಡಿ ಬೆಳೆಯುವಿಕೆ

204 ಕಳೆನಾಶಕ ಮಿತಿಮೀರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅಪಾಯ - ಎಲೆಗಳು ಈರುಳ್ಳಿ ಎಲೆಯ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಪಡುವಿಕೆ

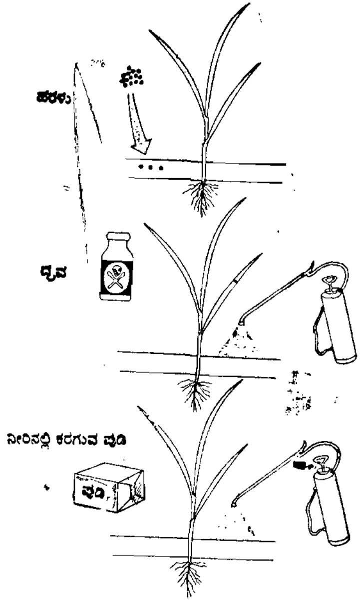
205 ಕಳೆನಾಶಕ ಮಿತಿಮೀರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅಪಾಯ - ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ

206 ಕಳೆನಾಶಕ ಮಿತಿಮೀರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅಪಾಯ - ಕಂದುಮಚ್ಚೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ

207 ಕಳೆನಾಶಕ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅಡಚಣೆಯಾಗಿ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು

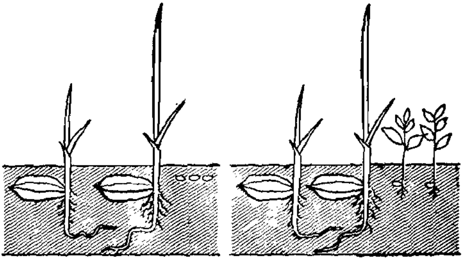
208 ಕಳೆನಾಶಕಗಳು ಸಸ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತಗೊಳಿಸಿ ಕೊಲ್ಲಬಹುದು

ತಯಾರಿಕಾಧಾರಿತ ವಿವಿಧ ಕಳೆನಾಶಕಗಳು



- ವಾಣಿಜ್ಯ ಕಳೆನಾಶಕಗಳು ಪುಡಿ, ದ್ರಾವಣ ಅಥವಾ ಹರಳುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.
- ಹರಳು ರೂಪದ ಕಳೆನಾಶಕಗಳನ್ನು ಗದ್ದೆಗೆ ಚೆಲ್ಲಿದರೆ ಸಾಕು, ಅದಕ್ಕೆ ಯಾವ ಉಪಕರಣವೂ ಬೇಕಿಲ್ಲ.

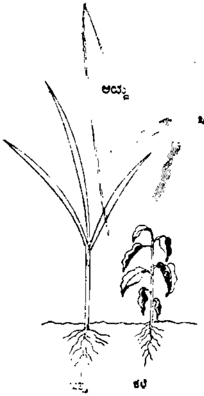
ಗದ್ದೆಗೆ ಹಾಕುವ ಸಮಯಾಧಾರಿತ ವಿವಿಧ ಕಳೆನಾಶಕಗಳು



ಕಳೆಗಳು ಮೊಳಕೆ ಬರುವ ಮುನ್ನ

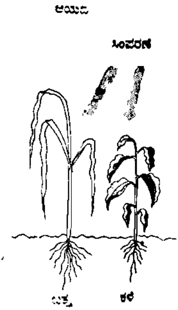
ಕಳೆಗಳು ಮೊಳಕೆ ಬಂದನಂತರ

ಆಯ್ಕೆಯಾಧಾರಿತ ವಿವಿಧ ಕಳೆನಾಶಕಗಳು



2, 4–D

ಆಯ್ದ ನಾಶಕಗಳು ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ.

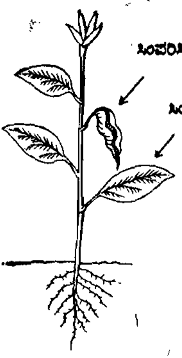


ಪಾರಾಕ್ವಾಟ್

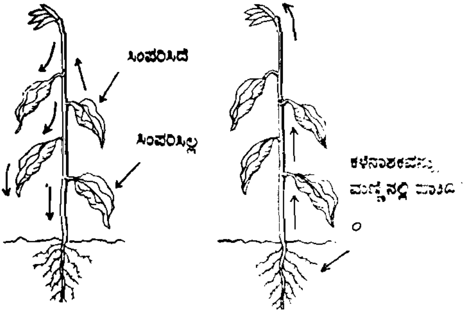
ಆಯ್ದ ಕಳೆನಾಶಕಗಳು ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ.

ಕ್ರಿಯೆಯಾಧಾರಿತ ವಿವಿಧ ಕಳೆನಾಶಕಗಳು

ಸಂಪರ್ಕ

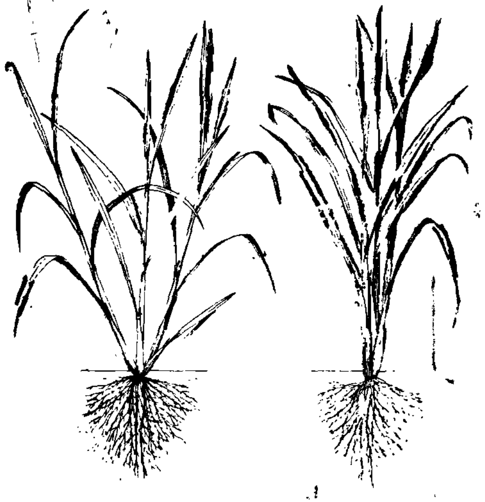


ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ (ಒಳಸೇರಿದ)



- ಸೋಂಕು ಸಂಪರ್ಕ ಕಳೆನಾಶಕಗಳು ಸಿಂಪಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ.
- ಕಳೆನಾಶಕಗಳು ಸಸ್ಯದ ಒಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ಇಡೀ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಹರಡಿ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ.

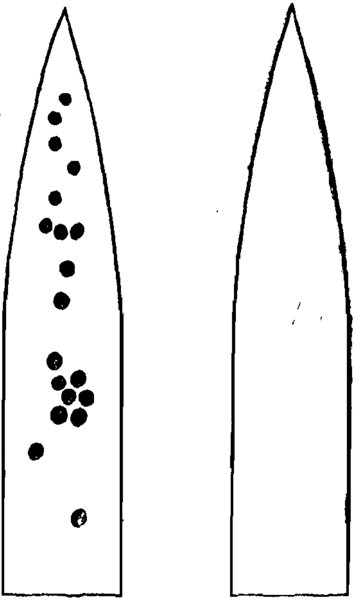
ಕಳೆನಾಶಕನನ್ನು ಮಿತಿಮೀರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅಪಾಯ - ತೆಂಡೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹರಡಿ ಬೆಳೆಯುವಿಕೆ



ಕಳೆನಾಶಕವನ್ನು
ಮಿತಿಮೀರಿ
ಸಿಂಪಡಿಸಿರುವಿಕೆ

ಕಳೆನಾಶಕವನ್ನು
ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ
ಸಿಂಪಡಿಸಿರುವಿಕೆ

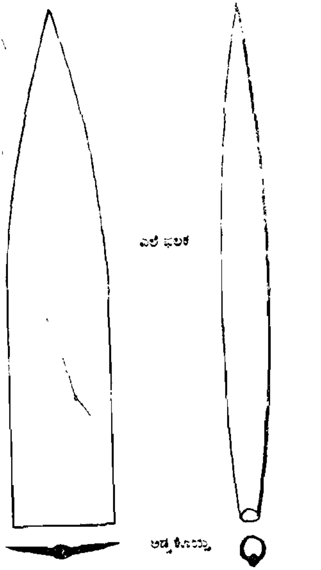
ಕಳೆನಾಶಕವನ್ನು ಮಿತಿಮೀರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅಪಾಯ- ಕಂದು ಮಚ್ಚೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ



ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ　　　　ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣ

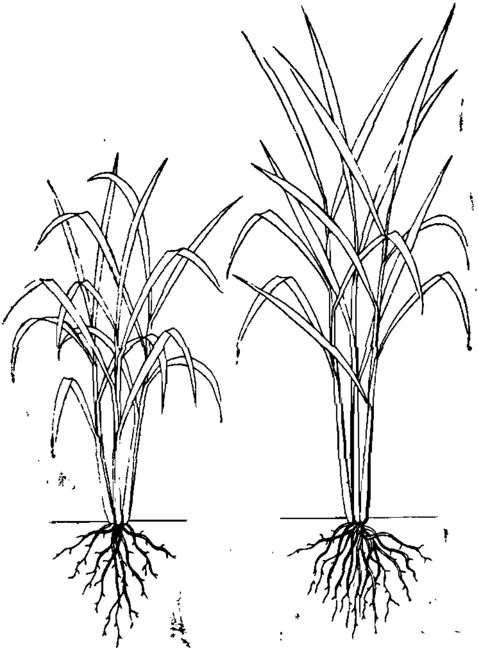
● ಕಳೆನಾಶಕಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಮಚ್ಚೆಗಳು ಬೆಂಕಿ ರೋಗದ ಅಥವಾ ಕಂದು ಚುಕ್ಕೆ ರೋಗದ ಮಚ್ಚೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಬಹುದು. ಆದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಈ ಮಚ್ಚೆಗಳು ವರ್ತುಲಾಕಾರ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಕಳೆನಾಶಕವನ್ನು ಮಿತಿಮೀರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅಪಾಯ - ಎಲೆಗಳು ಈರುಳ್ಳಿ ಎಲೆಯ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಪಡುವಿಕೆ



- ಕಳೆನಾಶಕಗಳನ್ನು ಮಿತಿಮೀರಿದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ್ದರೆ ಸಸ್ಯದ ಹೊಸ ಎಲೆಗಳು ಕೊಳವೆ ಆಕಾರ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

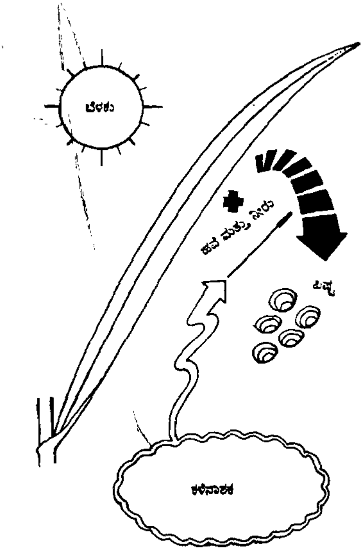
ಕಳೆನಾಶಕವನ್ನು ಮಿತಿಮೀರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅಪಾಯ - ಸಸ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ



ಮಿತಿಮೀರಿದ ಪ್ರಮಾಣ **ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣ**

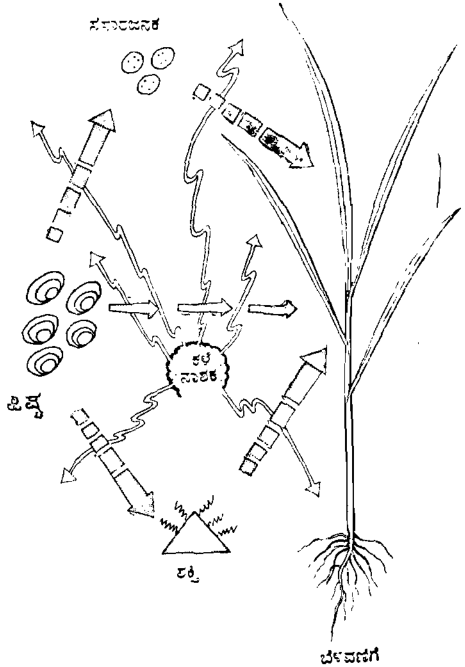
- ಸಲಹೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಮಾಣದಂತೆ ಮಾತ್ರ ಕಳೆನಾಶಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಕಳೆನಾಶಕಗಳು ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅಡಚಣೆಯಾಗಿ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು



- ಸಸ್ಯಾಂಗದಲ್ಲಿನ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಕಳೆನಾಶಕಗಳಿಂದ ಅಡಚಣೆಯಾಗಬಹುದು.
- ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹಂತಗಳಿವೆ. ಕಳೆನಾಶಕವು ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಿಯಾಗಬಹುದು.

ಕಳೆನಾಶಕಗಳು ಸಸ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತಗೊಳಿಸಿ ಕೊಲ್ಲಬಹುದು



- ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಸಸಾರಜನಕ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಮುಖ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸುಗಮವಾಗಿ ನಡೆಯಲು ನೂರಾರು ಹಂತಗಳಿವೆ.
- ಪ್ರತಿ ಹಂತಕ್ಕೂ ಒಂದೊಂದು ಸಸಾರಜನಕ ವಸ್ತುವು ಕಾರಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕಳೆ ನಾಶಕವು ಇಂತಹ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿಗೆ ವಿಷವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಬಹುದು.
- ಯಾವುದೇ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ಬತ್ತದ ಬೆಳೆಯು ಹೂ ಬಿಡುವಾಗ ಹೇಗಿರಬೇಕು ?

211 ಬೆಳೆಯು ಹೂಬಿಡುವಾಗ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಒಮ್ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದಿರಬೇಕು

212 ಹೂ ಬಿಡುವಾಗ ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆಯು ಬಿದ್ದಿರಬಾರದು

213 ಬೆಳೆಯು ಬೀಳಲು ಸಸಿಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವುದು ಒಂದು ಕಾರಣವಿರಬಹುದು

214 ಬೆಳೆಯು ಬೀಳಲು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದೂ ಒಂದು ಕಾರಣವಿರಬಹುದು

215 ಬೆಳೆಯು ಬೀಳಲು ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ತಳಿಯ ಉಪಯೋಗವೇ ಒಂದು ಕಾರಣವಿರಬಹುದು

216 ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾದ ಬೆಳೆಯು ಬಿಳಿಯಿಂದ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

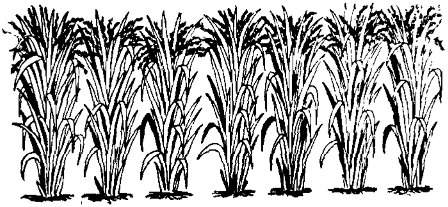
217 ಹೂ ಬಿಡುವಾಗ ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆಯ ಎಲೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಹಸುರಾಗಿದ್ದು ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ

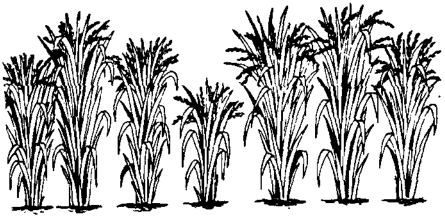
218 ಉತ್ತಮವಾದ ಬೆಳೆಯು ಹೂ ಬಿಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಪ್ರತಿ ತೆಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಮೂರು ಅಥವಾ ನಾಲ್ಕು ಎಲೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ

219 ಉತ್ತಮವಾದ ಬೆಳೆಯು ಹೂಬಿಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಸರಿ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ

220 ಉತ್ತಮವಾದ ಬೆಳೆಯು ಹೂಬಿಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಒಂದು ಚದರ ಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ 250 ರಿಂದ 350 ಹೊಡೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ

ಬೆಳೆಯು ಹೂಬಿಡುವಾಗ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಒಮ್ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದಿರಬೇಕು





- ಬತ್ತವು ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಬೆಳೆಯದಿರಲು ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿರಬಹುದು.

  –ಸಸ್ಯಗಳು ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯಿಂದ, ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುವಿನ ಬಾಧೆಯಿಂದ ಅಥವಾ ನಂಜು ರೋಗದಿಂದ ನರಳಿರಬಹುದು.

  –ಗದ್ದೆ ತಯಾರಿಕೆ ಒಮ್ಮಟ್ಟವಾಗಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು.

  –ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಕೊಟ್ಟಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು.

  –ಬಳಸಿದ ಬೀಜ ಶುದ್ಧವಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು.

ಹೂಬಿಡುವಾಗ ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆಯು ಬಿದ್ದಿರಬಾರದು



ಬಿದ್ದಿರುವಿಕೆ



ನೇರವ ನಿಂತಿರುವಿಕೆ

- ಬೆಳೆ ಬೀಳಲು ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿರಬಹುದು :

–ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಂತರ ಕಡಮೆಯಾಗಿರಬಹುದು.

–ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮಿತಿಮೀರಿ ಕೊಟ್ಟಿರಬಹುದು.

–ಬಳಸಿರುವ ತಳಿ ಕಾಲ ಅಥವಾ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಲ್ಲದ್ದಾಗಿರಬಹುದು.

ಬೆಳೆಯು ಬೀಳಲು ಸಸಿಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವುದು ಒಂದು ಕಾರಣವಿರಬಹುದು

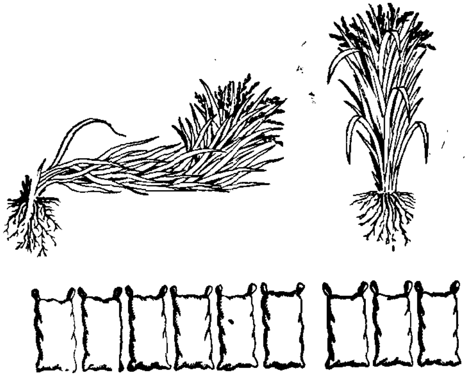


ಸಸಿಯಿಂದ ಸಸಿಗೆ ಅಂತರ ಕಡಮೆ ಇರುವಿಕೆ



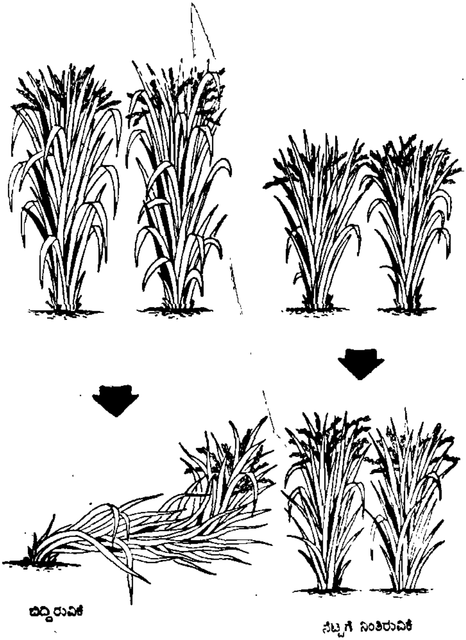
ಸರಿಯಾದ ಅಂತರ

ಬೆಳೆಯು ಬೀಳಲು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದೂ ಒಂದು ಕಾರಣವಿರಬಹುದು



- ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವಿಕೆ ಸಸ್ಯ ಅತಿ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯಲು ಕಾರಣವಾಗಿ ಸಸ್ಯವು ಬೀಳುತ್ತದೆ.

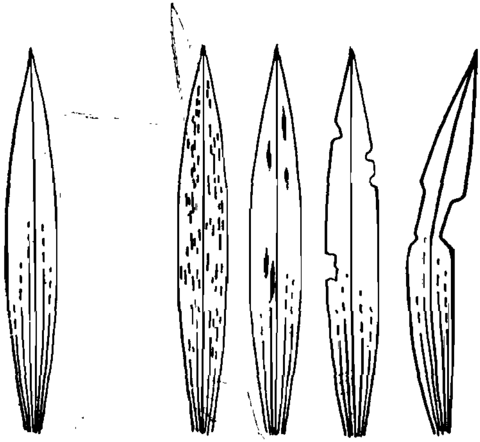
ಬೆಳೆಯು ಬೀಳಲು ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ತಳಿಯ ಉಪಯೋಗವೇ ಒಂದು ಕಾರಣವಿರಬಹುದು



ಹೂಬಿಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ವಾದ ಬೆಳೆಯು ಬಿಳಿಯಿಂದ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

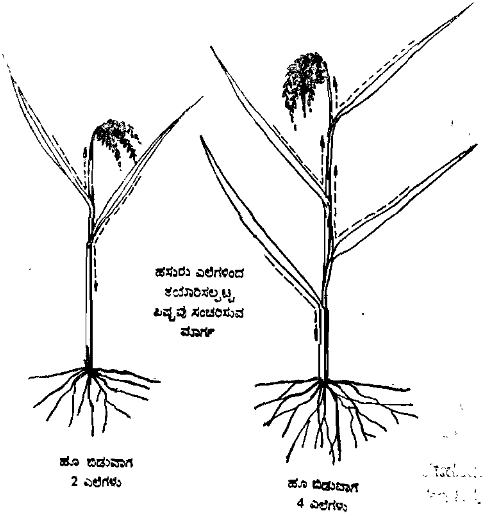


ಹೂ ಬಿಡುವಾಗ ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆಯ ಎಲೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಹಸುರಾಗಿದ್ದು ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ



- ಛಿದ್ರಗೊಳ್ಳದೆ ಹಸುರಾಗಿಯೇ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರುವ ಎಲೆಯಿಂದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಪೋಷಕಾಂಶದ ಕೊರತೆ ಅಥವಾ ವಿಷಮಯತೆ ಇಲ್ಲವೆಂದು, ಯಾವುದೇ ರೋಗಕೀಟ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಅರಿಯಬಹುದು.
- ಎಲೆಗಳು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿದ್ದರೆ ಸಾರಜನಕದ ಕೊರತೆ ಅಥವಾ ನಂಜು ರೋಗ ಇರಬಹುದೆಂದು ಅರಿಯಬಹುದು.

ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆಯು ಹೂ ಬಿಡುತ್ತಿರುವಾಗ ತೆಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಟ ಮೂರು ಅಥವಾ ನಾಲ್ಕು ಎಲೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ



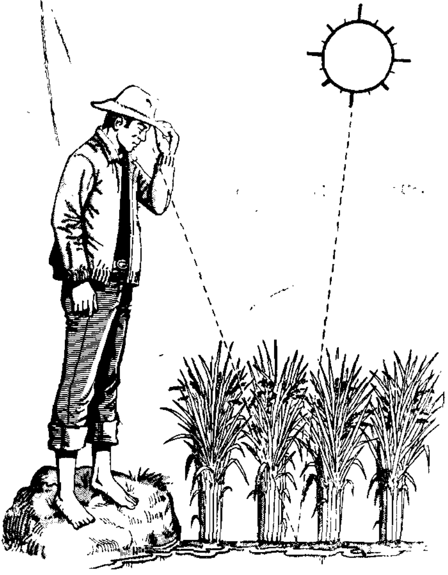
- ಪ್ರತಿ ತೆಂಡೆಯಲ್ಲಿ 3 ರಿಂದ 4 ಎಲೆಗಳಿರಬೇಕು.

  –ಇದರಿಂದ ಸಸ್ಯದ ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಂಡಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಹಾರ ಒದಗುತ್ತದೆ.

  –ಇದರಿಂದ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಕಾಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತುಂಬುತ್ತವೆ.

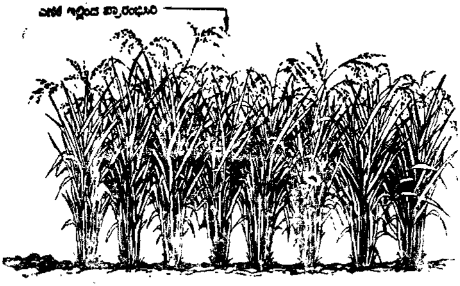
- ಯಾವುದೇ ತೆಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಎರಡೇ ಎಲೆಗಳಿದ್ದರೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೊದಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಕಾಂಶ ಅಥವಾ ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಕಾರಣ.

ಉತ್ತಮವಾದ ಬೆಳೆಯು ಹೂ ಬಿಡು ತ್ತಿರುವಾಗ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಸರಿ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ

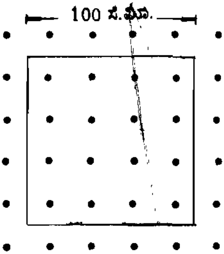


- ಸಂದಣಿ ಸರಿಯಾಗಿದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಬದುವಿನ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಎರಡು ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವಿನ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ ನೋಡಬಹುದಾದರೆ ನಾಟಿಯ ಅಂತರ ಸರಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥ.
- ಹೀಗೆ ನೀರು ಕಾಣಿಸದೇ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ನಾಟಿ ಒತ್ತಾಗಿರಬಹುದು, ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮಿತಿಮೀರಿ ಕೊಟ್ಟಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ತಳಿಯ ಸಸ್ಯ ಸ್ವರೂಪ ಅಹಿತವಾಗಿರಬಹುದು.

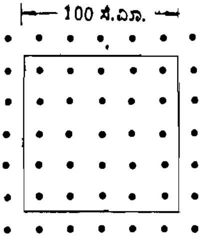
ಉತ್ತಮವಾದ ಬೆಳೆಯು ಹೂ ಬಿಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಒಂದು ಚ.ಮೀ.ನಲ್ಲಿ 250 ರಿಂದ 350 ಹೊಡೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ



- ಬದುವಿನಿಂದ ಕನಿಷ್ಠ ಮೂರು ಗುಣಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಗುಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಹೊಡೆಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿ ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.



ಅಂತರ 25 × 25 ಸೆ.ಮೀ.
= ಚ.ಮೀ.ಗೆ 16 ಗುಣಿಗಳು



ಅಂತರ 20 × 20 ಸೆ.ಮೀ.
= ಚ.ಮೀ.ಗೆ 25 ಗುಣಿಗಳು

ಗುಣಿಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 25 × 25 ಸೆ.ಮೀ. ಆಗಿದ್ದರೆ,
ಒಂದು ಗುಣಿಯ ಪ್ರದೇಶ 25 × 25 = 625 ಚ.ಮೀ. = 00625 ಚ.ಮೀ.

ಒಂದು ಚ.ಮೀ.ನಲ್ಲಿ ಗುಣಿಗಳು = $\frac{\text{1 ಚ.ಮೀ}}{\text{ಒಂದು ಗುಣಿಯ ಪ್ರದೇಶ}}$

$= \frac{1}{0.0625}$

$= 16$

- ಒಂದು ಚ. ಮೀ.ನಲ್ಲಿರುವ ಹೊಡೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಒಂದು ಗುಣಿಗೆ 17 ತೆಂಡೆಯಂತೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಚ.ಮೀ.ಗೆ 16 ಗುಣಿಗಳಂತೆ ಚ.ಮೀ.ಗೆ ಹೊಡೆಗಳು 17 × 16 = 272.
- ಒಂದು ಚ.ಮೀ.ಗೆ ಹೊಡೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 250ಕ್ಕೂ ಕಡಮೆಯಿದ್ದರೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯ ಪೋಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಏನೋ ದೋಷವಿದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥ. ನಾಟಿಯ ಅಂತರ ಮತ್ತು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಗೊಬ್ಬರದ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು.

ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ

ಅಂಗ	Component
ಅಂಡಾಶಯ	Ovary
ಅಂತರ	Spacing
ಅಂಶ	Factor
ಉತ್ತಮಣ್ಣು	Plowed Soil
ಉಪಎಲೆ	Ligule
ಊಬು	Awn
ಎತ್ತರಭೂಮಿ	Upland
ಎಲೆಕವಚ	Leaf sheath
ಎಲೆಫಲಕ	Leaf blade
ಒಳದಳ	Palea
ಕಳೆನಾಶಕ	Herbicide
ಕಾಂಡ	Stem, Culm
ಕಿರೀಟಬೇರು	Crown root
ಕೆಳಮಣ್ಣು	Subsoil
ಕೇಸರದಂಡ	Filament
ಕೊಟ್ಟೆಹಂತ	Booting Stage
ಕೊಯ್ಲು	Harvest
ಗಟ್ಟಿಪದರ	Hard pan
ಗೆಣ್ಣು	Node
ಗೊಳಲೆ	Hull
ಚಾಪೆಬೇರು	Matroot
ಜೊಳ್ಳು	Empty
ತಗ್ಗುಭೂಮಿ	Lowland
ತಳಿ	Variety
ತೆಂಡೆ(ಮರಿ)	Tiller
ನಡುಗೆಣ್ಣು	Internode
ನಾಟಿ	Transplanting
ನಾಡತಳಿ	Traditional Variety

ನಿರವಯುವ	Inorganic
ಪ್ರತಿರೋಧಿ	Resistant
ಪರಾಗಕೋಶ	Anther
ಪುಂಕೇಸರ	Stamen
ಪುಷ್ಪ	Spikelet
ಪುಷ್ಪಪಾದ	Pedicel
ಪೋಷಕಾಂಶ, ಆಹಾರಾಂಶ	Nutrient
ಬಾವುಟ ಎಲೆ	Flag leaf
ಬೀಳುವಿಕೆ	Lodging
ಮಾಗು	Ripe
ಮೇಲ್ಮಣ್ಣು	Topsoil
ರಸಗೊಬ್ಬರ	Fertilizer
ವಾರ್ಧಿಕ	Vegetative
ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ	Systemic
ಶಲಾಕಾಗ್ರ	Stigma
ಸಂತಾನೋತ್ಪಾದಕ	Reproductive
ಸಸ್ಯ	Plant
ಸಸಿ	Seedling
ಸಸಿಮಡಿ	Seed bed (Nursery bed)
ಸಾವಯುವ	Organic
ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ	Dormancy
ಸುಂಕ	Glume
ಹವೆ	Air
ಹಾನಿ	Damage
ಹಾಲೆ	Auricle
ಹೂಬಿಡುವಿಕೆ	Flowering
ಹೊಡೆ	Panicle
ಹೊರದಳ	Lemma

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

		ಸಾದಾ	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ
1.	ಸುಭಿಕ್ಷತೆಗೆ ತೆರೆದ ಬಾಗಿಲು (ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ)	2–50	
2.	ಪೀಡೆ ನಿರ್ವಹಣೆ (ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ)	7–00	
3.	ಕೀಟ ವಿಂಗಡಣೆ	15–00*	
4.	ಕೀಟ ಹತೋಟಿ (ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ)	12–50	
5.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ—ಭಾಗ 1	6–25	
6.	ತರಕಾರಿ ಬೇಸಾಯ	12–50	
7.	ಕೃಷಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಶಬ್ದಾರ್ಥ ನಿರೂಪಣಾವಳಿ	5–00	6–25*
8.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕೈಪಿಡಿ	15–00	19–00
9.	ರೈತರ ನೆಚ್ಚುಮೆಚ್ಚಿನ ಮರಗಳು	15–00	19–00
10.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ-ಭಾಗ 2	11–25	15–00
11.	ಬೀಜಗಣಿತ ಪರಿಚಯ	15–00	20–00
12.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ನಿರ್ವಹಣೆ	15–00	19–00*
13.	ಮಣ್ಣು	11–25	15–00*
14.	ಕೃಷಿ ಸಹಕಾರ	6–25	10–00*
15.	ಕಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಳೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ	15–00	19–00*
16.	ಗೋಸಂಪತ್ತು	6–25	10–00*
17.	ಧಾನ್ಯದಾಸ್ತಾನು ತತ್ವ ಮತ್ತು ಪದ್ಧತಿಗಳು	7–50	11–25
18.	ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದಕತೆ	17–50	21–25*
19.	ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ (ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ)	6–00	16–00
20.	ಹೊಲದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು	8–25*	12–00*
21.	ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರುಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಡುವ ಕ್ರಮಗಳು	7–50*	12–50*
22.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ – ಭಾಗ 3	10–00	15–00
23.	ಕೃಷಿ ವಿಸ್ತರಣ ಶಿಕ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿಗಳು	11–25	16–25*
24.	ಕಣಜದ ಪೀಡೆಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	15–00	19–00
25.	ಸಸ್ಯವರ್ಗೀಕರಣಶಾಸ್ತ್ರ	15–00	20–00

* ಪ್ರತಿಗಳು ತೀರಿವೆ.

		ಸಾದಾ	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ
26.	ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ (ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ)	6–00	16–00
27.	ಕಡಲ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ	5–00	10–00
28.	ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	10–75	
29.	ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	4–50	
30.	ಶಿಶುವಿಹಾರ (ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ)	6–00	
31.	ಬೇಳೆಕಾಳು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	7–50	
32.	ಕೃಷಿ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕ ಸಮೀಕ್ಷಣೆ	9–50	14–00
33.	ಇಲಿಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ	9–50	13–25
34.	ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	12–50	
35.	ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	16–25	
36.	ಕ್ಯಾನಿಂಗ್–ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಒಂದು ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನ	16–25	21–25
37.	ಅಲಂಕಾರ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	10–75	
38.	ಜೀವಕೋಶ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಜೀವರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ	20–00	25–00
39.	ಪಿಲಾಬುಶಾಸ್ತ್ರ	11–25	16–25
40.	ಕಡಲೆಕಾಯಿ	10–00	15–00
41.	ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕೆ – ಭಾಗ 1	25–00	30–00
42.	ತೆಂಗು, ಅಡಿಕೆ, ಇತರ ಗರಿಮರಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	9–00	
43.	ಪ್ಲಾಂಟೇಶನ್ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	12–00	
44.	ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೋಳಿಸಾಕಣೆ	22–50	27–50
45.	ಕಲ್ಲುನಾರು (ಭೂತಾಳೆ) ಗಿಡಗಳು	5–00	

	ಸಾದಾ	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ
46. ಎಣ್ಣೆ (ಬೀಜ)ಕಾಳುಗಳ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	7–50	
47. ಹತ್ತಿ (ನೂಲು), ನಾರಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	10–00	
48. ಹಸುರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರ, ಮೇವು ಹಾಗೂ ಉಪ್ಪುನೇರಿಳೆ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	5–00	
49. ಮಾದಕ (ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ಗಾಂಜ) ಮತ್ತು ಸಾಂಬಾರ (ಅರಿಶಿನ ಇತ್ಯಾದಿ) ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	3–75	
50. ಕೃಷಿ ಉಪಯೋಗಿ ಕೆಲವು ವೃಕ್ಷಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	4–50	
51. ಸಸ್ಯಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ	25–00	30–00
52. ಮೀನುಗಾರಿಕೆ	10–00	15–00
53. ಭಾರತೀಯ ಗ್ರಾಮೀಣ ಯುವಕ ರೈತಸಂಘಗಳ ಸಂಘಟನೆ	8–25	13–25
54. ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕೆ – ಭಾಗ 2	20–00	25–00
55. ಸಾವಯವ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕೆ	14–00	19–00
56. ಪಶುರೋಗಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ	12–50	17–50
57. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜೇನುಸಾಕಣೆ	20–00	25–00
58. ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿ ಮೂಲದ ಸೋಂಕುರೋಗಗಳು	7–50	12–00
59. ದೊಡ್ಡರೋಗ	5–00	
60. ಮೂಲ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ	19–00	24–00
61. ಜೇನುಸಾಕಣೆ	17–50	22–50
62. ಕೃಷಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ	3–25	
63. ಮಣ್ಣು ನಿರ್ವಹಣೆ, ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದನೆ	20–00	25–00
64. ಕೃಷಿ ಅನಿಲಯಂತ್ರ ಹಾಗೂ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರುಗಳು		60–00
65. ಸಹಕಾರಿ ಬೇಸಾಯ	18–00	23–00
66. ಕೋಶ	20–00	25–00
67. ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳ ಕೀಟನಿಯಂತ್ರಣ	12–50	19–00
68. ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರ	20–00	25–00
69. ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ರೂಪಿಕೆಗಳು	17–00	22–00

		ಸಾದಾ	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ
70.	ರೇಖಾತ್ಮಕ ಬೀಜಗಣಿತ	30–00	35–00
71.	ಹುಲಿ-ಭಾರತದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮೃಗ	20–00	24–00
72.	ನೀರಾವರಿ ತತ್ವ ಹಾಗೂ ಪದ್ಧತಿಗಳು	45–00	50–00
73.	ಮಣ್ಣಾಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಕೃಷಿ	45–00	50–00
74.	ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ತನೆ	17–00	22–00
75.	ಬೆಳೆಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ		125–00*
76.	ಸಸ್ಯ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು		60–00
77.	ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ	17–00	22–00
78.	ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಗಳಿಸಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು (ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ – ಭಾಗ 1)	8–50	
79.	ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ, ಕುಟುಂಬ, ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಹಾಗೂ ಕನ್ನಡ ಹೆಸರುಗಳು	15–00	20–00
80.	ಮೀನು ಮತ್ತು ಇತರ ಸಾಗರೋತ್ಪನ್ನ ಆಹಾರಗಳ ಶೀತ ಜೋಪಾಸನೆ	20–00	25–00
81.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೀಲು ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಶಾಸ್ತ್ರ	20–00	25–00
82.	ಕುರಿಸಾಕಣೆ	8–00	13–00
83.	ಜೋಳ	10–00	15–00
84.	ಹಂದಿಯ ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರ	35–00	40–00
85.	ಆಧುನಿಕ ಹೈನಾಗಾರ ದನಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ	25–00	30–00
86.	ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	8–00	
87.	ಮನೆ ಕೀಟಗಳು, ಇತರ ಪೀಡೆಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	10–00	
88.	ಜಾನುವಾರು ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	10–00	
89.	ತೆಂಗಿನ ಬೇಸಾಯ	9–00	14–00
90.	ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಕೆಡುವಿಕೆಯ ತತ್ವಗಳು (ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ – ಭಾಗ 2)	11–00	
91.	ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ವಿಧಾನಗಳು (ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜಗತ್ತು – ಭಾಗ 1)	17–00	

	ಸಾದಾ	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ
92. ಕೃಷಿ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ	2–00	
93. ಹಸುರು ಸಸ್ಯದ ಜೀವನ	12–00	17–00
94. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಚಯಾಪಚಯ (ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಪರಿಣಾಮ) ಕ್ರಿಯೆಗಳು, ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ಸಂಬಂಧ (ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜಗತ್ತು–ಭಾಗ 2)	18–00	
95. ವಿವಿಧ ಆಹಾರಗಳು ಕಲುಷಿತವಾಗುವಿಕೆ, ಕೆಡುವಿಕೆ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣೆ (ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ-ಭಾಗ 3)	15–00	
96. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಕಿಣ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಆಹಾರಗಳು (ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ–ಭಾಗ 4)	7–00	
97. ರೋಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಆಹಾರಗಳು (ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ–ಭಾಗ 5)	5–00	
98. ಆಹಾರ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಹತೋಟಿ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆ (ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ–ಭಾಗ 6)	7–00	
99. ಕೃಷಿ ಕರ್ನಾಟಕ	12–50	17–50
100. ದಾಸ್ತಾನು, ಮನೆ, ಜಾನುವಾರು ಹಾಗೂ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ		35–00
101. ಮತ್ಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ		50–00
102. ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ	35–00	40–00
103. ಫಾರ್ಮ್ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ		60–00
104. ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ		62–50
105. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾಜಿಕ ಅರಣ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ	25–00	35–00
106. ಬತ್ತದ ಬೇಸಾಯ	12–00	22–00
107. ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ರೋಗಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	12–00	17–00
108. ವ್ಯವಸಾಯ ಮುನ್ನಡೆ	18–00	28–00
109. ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆಗಳ ಕೀಟ ನಿಯಂತ್ರಣ		(ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)
110. ಸಚಿತ್ರ ಬತ್ತದ ಬೆಳೆ	12–50	22–50
111. ಭೂಸಾರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ	7–50	17–50
112. ಕೃಷಿ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು		(ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)

ಸಾದಾ ಕ್ಯಾಲಿಕೊ

113. ವೈರಸ್‌ಗಳು (ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜಗತ್ತು-ಭಾಗ 3) (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)

114. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆ ಹಾಗೂ
ಅನುವಂಶೀಯ ಗುಣಗಳ ಪುನರ್ ಸಂಯೋಜನೆ
(ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜಗತ್ತು-ಭಾಗ 4) ..

115. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ವಿವರಣೆ
(ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜಗತ್ತು-ಭಾಗ 5) ..

116. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಪರಿಸರಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಸೋಂಕು
ರಕ್ಷಣಾ ಶಾಸ್ತ್ರ (ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜಗತ್ತು-ಭಾಗ 6) ..

117. ಮಾನವ ಕಲ್ಯಾಣಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬಳಕೆ
(ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜಗತ್ತು-ಭಾಗ 7) ..

118. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಜಗತ್ತು ..

119. ಸಾವಯವ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ..

120. ತ್ರಿಕೋನ ಮಿತಿ ..

121. ಕೋಳಿಸಾಕಣೆ ಕೈಪಿಡಿ ..

122. ಆಧುನಿಕ ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ ..

123. ಸಸ್ಯಪೋಷಕಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪಾತ್ರ ..

124. ಮಣ್ಣು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರ ..

125. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ..